PRZEGLĄD OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ I PRZECIWGAZOWEJ

ZORGANIZOWANYM I PRZYGOTOWANYM DO OBRONY PRZECIWLOTNICZO-GAZOWEJ NIC GROZIĆ NIE BĘDZIE

BIULETYN GAZOWY

Rok VIII WARSZAWA, PAŹDZIERNIK 1937 R. Nr 10

Inż. Z. PIOTROWSKI

ZAGADNIENIE, KTÓRE CZEKA NA ROZWIĄZANIE

(MASKI CYWILNE)

W artykule pt. „Ubezpieczenie przeciwgazowe" („Przegląd OPLG" nr 5, 1937 r.) autor wysunął projekt zaopatrzenia ludności cywilnej w maski przeciwgazowe. Ponieważ, moim zdaniem, bardziej aktualną od sposobu zaopatrzenia jest sprawa ustalenia typu maski przeciwgazowej dla ludności, pragnę omówić to zagadnienie, uwzględniając nasze potrzeby i przykłady z zagranicy.

Dotychczasowa praca powołanych do tego instytucyj (przede wszystkim LOPP) uświadomiła i wyszkoliła w o p l g olbrzymie zastępy ludzi. Długa, uporczywa i świadoma swych celów praca w tej dziedzinie sprawiła, że pojęcie obrony przeciwlotniczej stało się niemal powszechnie znane. Wysoki stopień uświadomienia społeczeństwa spowodował, że ludzie obeznani z możliwościami napadu i środkami obrony przestali myśleć o tym zagadnieniu w sposób abstrakcyjny. Oswojenie się z koniecznością obrony siebie i swoich bliskich zrodziło powszechną chęć przygotowania środków obrony przeciwgazowej, przede wszystkim w formie zabezpieczenia bezpośredniego, tj. w postaci — maski przeciwgazowej. Jeżeli wziąć przy tym pod uwagę wiadomości z zagranicy o nowych wynalazkach, nowych typach masek przeciwgazowych zarówno u naszych sąsiadów, jak i w innych państwach (Włochy, Francja), o zaopatrzeniu w maski ludności przez stworzenie ogromnych rezerw sprzętu obronnego (Anglia), wszystko to razem dopinguje niejako i tak już przychylnie do o p l ustosunkowanych obywateli.

Potrzeba stworzenia odrębnej maski dla ludności cywilnej była wiele razy szeroko motywowana. Przede wszystkim warunki pracy maski wojskowej i cywilnej różnią się tak znacznie, że już ten jeden wzgląd wystarcza do wyodrębnienia typu maski dla ludności cywilnej. Poza tym maska przeciwgazowa wojskowa, z uwagi choćby na wymienione wyżej warunki pracy i stawiane w związku z tym wymagania, zawsze będzie droższa od maski dla ludności. Nawet nieznaczne obniżenie ceny maski dla ludności cywilnej przyniesie olbrzymie oszczędności i umożliwi szersze zaopatrzenie mieszkańców. Jeżeli w naszych warunkach 20% ludności będzie musiało być zaopatrzone w maski, to obniżenie ceny maski tylko o 1 zł zaoszczędzi społeczeństwu już 7.000.000 złotych.

Mówiąc o niższej cenie maski dla ludności cywilnej chciałbym przestrzec przed wpadaniem w przesadę. Miałem niejednokrotnie możność spotykać się ze zdaniem, że dla „cywilów" wystarczy jakiś tampon lub tania maseczka za kilka złotych. Tego rodzaju opinie, wygłaszane (na szczęście rzadko) przez ludzi, którzy nie zadali sobie trudu przemyślenia całego zagadnienia, mogą przynieść w razie ich realizacji nieobliczalne szkody.

Z jednej strony wysoki stopień uświadomienia ludności, o którym wspomniałem wyżej, z drugiej zaś poważne i pełne odpowiedzialności traktowanie zagadnienia nie pozwala na wprowadzenie paliatywów, które wprawdzie mogłyby być bardzo tanie, ale gdy nadejdzie istotna potrzeba ich użycia okażą się zawodne.

Obniżenia ceny maski należy poszukiwać nie na drodze obniżenia jej wartości użytkowej. Da się to osiągnąć przez usunięcie elastycznej rury oddechowej, częściowe zastosowanie tańszych choć całkowicie skutecznych materiałów filtracyjnych, wreszcie inne opakowanie całości. Przypuszczam, że w ten sposób cena maski pełnowartościowej już w sprzedaży detalicznej powinna wynosić około 20 zł.

Zważywszy, że posiadanie maski przeciwgazowej jest w swoim rodzaju ubezpieczeniem, oraz licząc okres jej użyteczności na 10 lat, wystarczy wykonać prosty rachunek, aby się przekonać, że jest to ubezpieczenie najtańsze spośród znanych. Pomijam już to, że po 10 latach trzeba będzie dokupić jedynie maskę właściwą, aby mieć komplet na dalsze lat 10, ponieważ zabezpieczony dwustronnie pochłaniacz i puszka lub torba nic nie tracą na wartości.

Na dowód, jak te sprawy traktowane są za granicą, przytoczę dwa najbardziej nas interesujące przykłady — niemiecki i sowiecki.

5 czerwca 1937 r. została wprowadzona w Niemczech maska, przeznaczona wyłącznie do użytku ludności cywilnej. Maska ta, oznaczona skrótem VM (Volksgasmaske), zarówno jak i maska „S", przeznaczona wyłącznie dla służb o p l, różnią się od maski wojskowej. Myliłby się ten, kto by sądził, że jeżeli w tym roku wprowadzono odrębną maskę dla ludności cywilnej, to dotychczas ludność nie miała swego własnego typu maski. Do tej daty Niemcy posiadali szereg (dokładnie 5) masek przeciwgazowych, przeznaczonych dla ludności i zatwierdzonych przez władze, a produkowanych przez wytwórnie prywatne (Degea, Dräger, Inhabad, Stolzenberg) i znajdujących się w wolnym handlu w ilościach nieograniczonych.

Dla zobrazowania, dlaczego mimo zadowalającego stanu sprawy masek dla ludności cywilnej, zdecydowano się wprowadzić maskę nową, przytoczę wyjątki z artykułu dr Mielenza radcy Ministerstwa Lotnictwa Rzeszy Niemieckiej:[1]) „Warunki, jakim powinna odpowiadać maska dla ludności cywilnej, są bardzo ciężkie i nigdy nie można o nich zapominać. Warunki te są następujące:

1. Maska musi bronić przed wszystkimi znanymi gazami bojowymi w stężeniach praktycznie osiągalnych. *Maska małowartościowa, obliczona tylko na psychikę, na uspokojenie ludności, w Niemczech nie mogła być nawet brana pod uwagę.*

2. Dopasowanie maski musi być bardzo łatwe, a szczelność jej musi być osiągnięta bez specjalnych dopasowań.

3. Noszenie (nakładanie) maski musi być możliwie proste i łatwe dla wszystkich, zarówno dla dzieci jak i dla dorosłych.

4. Cena maski, wyprodukowanej z surowców najwyższej jakości, zabezpieczających najdłuższą użytkowość maski, musi być taka, aby nabycie maski było możliwe dla wszystkich.

Te warunki musiały być ściśle dotrzymane i ustalenie typu maski nie mogło być osiągnięte przez jakiekolwiek od nich odstępstwa".

Autor zastanawia się dalej nad sprawą zaopatrzenia ludności w maski.[2]) Uważa, że do tego celu wiodą dwie drogi: jedna — oparta na wzorach angielskich — polega na rozbudowie lokalnych składnic masek z warunkiem, że maski te ludność otrzyma natychmiast po ustaleniu możliwości napadu; druga — przyjęta w Niemczech — opiera się na przechowywaniu masek przez ludność. Autor wychodzi z założenia, że człowiek decydujący się na nabycie maski zdaje sobie również i z tego sprawę, że w czasie wojny maska będzie mu zabezpieczała życie, będzie ją zatem należycie konserwował.

Rosja również posiada maskę przeciwgazową, przeznaczoną wyłącznie dla potrzeb ludności cywilnej (typ GT 6). Zaopatrzenie ludności w tę maskę osiągane jest przy pomocy ratalnej sprzedaży, dokonywanej przez wszystkie komórki Osso-awiachimu (odpowiednik naszej LOPP), przeznaczone do zaopatrywania ludności w sprzęt. Koszt maski może być pokryty w ciągu 6 miesięcy.

Nie sięgając po dalsze przykłady (Cze-

---

[1]) Gasschutz u. Luftschutz nr 6, 1937, str. 157.

[2]) Gasschutz u. Luftschutz nr 7, 1937, str. 190.

chosłowacja, Włochy, Anglia), gdzie omawiana kwestia uregulowana jest oddawna i podobnie do przytoczonych przykładów, trzeba stwierdzić, że i Niemcy i Rosja kładą olbrzymi nacisk na posiadanie masek przeciwgazowych przez ludność cywilną i na jak najszersze ich rozpowszechnienie wśród ludności.

Powyższe dowodzi, że wszędzie kwestia odpowiedniego rozprowadzenia masek wśród ludności mogła mieć miejsce dopiero po opracowaniu typu maski przeciwgazowej, przeznaczonego wyłącznie dla ludności cywilnej.

W naszych warunkach sprawa rozpowszechnienia masek przeciwgazowych posiada już wybitnie przygotowany grunt. Na przeszkodzie do jej realizacji stoi brak nowoczesnej maski, przeznaczonej dla ludności i nieuregulowanie sposobu zaopatrywania. Z tych dwóch przeszkód ważniejsza jest, moim zdaniem, pierwsza, ponieważ jak długo nie będzie ludność miała własnej nowoczesnej maski, nie może być mowy o ruszeniu z miejsca sprawy zaopatrzenia ludności w sprzęt przeciwgazowy. Dlatego biorąc pod uwagę treść zarządzeń, zawartych w §§ 1 (1), 8 (2) i 10 (3) rozporządzenia Rady Ministrów, nakładających obowiązek zakupu maski na każdego obywatela, właściwe rozwiązanie tego problemu przed wprowadzeniem w życie przepisów jest konieczne. Dopóki to nie nastąpi, przepisy te pozostaną martwe i o p l ludności cywilnej przy najlepszym nawet uświadomieniu i wyszkoleniu społeczeństwa nie posunie się naprzód.

Pozytywne załatwienie tej sprawy nie wystarcza jeszcze do natychmiastowego zaopatrywania ludności w maski. Mając opracowany typ maski należało by dokładnie przekalkulować stronę techniczną i ilościową produkcji. Należało by to zrobić właściwie, dla uniknięcia straty cennego czasu, jeszcze przed opracowaniem maski. Pomijając stronę techniczną, jako zagadnienie ściśle specjalne i wymagające oddzielnego omówienia, muszę podkreślić znaczenie wielkości produkcji. Maska przeciwgazowa może służyć najdłużej 10 lat. Najdłuższym więc okresem czasu, jaki można przewidzieć na zaopatrzenie ludności, może być wobec tego tylko 10 lat. Przyjmując, że 25% ludności Polski musi posiadać maski, trzeba by wyprodukować w ciągu 10 lat najmniej 8.500.000 masek. W ilości tej nie uwzględniono przyrostu naturalnego. Rocznie należało by przygotować 850.000 masek. Muszę jednak zaznaczyć, że przyjęty dziesięcioletni plan zaopatrzenia z wielu względów musi być skrócony do lat 6—7. Przy tym założeniu roczna produkcja musiałaby sięgać 1.200.000—1.400.000 masek. Te właśnie liczby odpowiadają naszym realnym potrzebom.

Jak wynika z powyższych wywodów, popartych przykładami, sprawa maski cywilnej w interesie jak najszerzej pojętej obronności państwa powinna być rozwiązana możliwie rychło i w sposób zasadniczy. Na prowizoria czy improwizacje nie możemy sobie już dziś pozwolić, gdyż byłoby to wznawianiem doświadczeń dawno już uznanych za nierealne i groźne dla dobra państwa.

S. ABŻOŁTOWSKI

BALONY ZAPOROWE W OBRONIE PRZECIWLOTNICZEJ

(Artykuł dyskusyjny)

Zagadnienie użycia balonów zaporowych jest częścią zagadnienia organizacji obrony przeciwlotniczej kraju, a w związku z tym pochodną możliwości finansowych państwa. Nie chodzi mi o bezwzględne koszta tej czy innej ilości balonów i ich eksploatacji, lecz o stosunek tych kosztów do wydajności — że tak powiem — „pracy" zapory powietrznej.

Obrona przeciwlotnicza jest najbardziej kosztowną częścią obrony narodowej. Aby mogła się ona okazać skuteczną — według powiedzenia gen. Douheta — musi być wielokrotnie silniejsza od napadu, czyli — absurdalna z punktu widzenia jednej z podstawowych zasad sztuki wojennej — ekonomii sił.

Z twierdzenia tego można by wysunąć krańcowy, chociaż zupełnie logiczny wniosek: nic dla obrony — wszystko dla działań zaczepnych. Jednakże wojna, jak zresztą i całe życie ludzkie, nie składa się z sa-

mych bezwzględnie logicznych i matematycznie ścisłych czynności. W każdym przejawie wojny tkwią pewne niewiadome, wynikające chociażby z błędów własnych lub nieprzyjaciela.

Dlatego też nawet najbardziej krańcowy przedstawiciel doktryny wojennej, która opiera powodzenie w wojnie na masowych działaniach zaczepnych z powietrza, wspomniany już gen. Douhet, uznał konieczność — i to w pierwszym rzędzie — zabezpieczenia państwa przed natarciem wroga. Dopiero następną czynnością organizacyjną i wojenną będzie skupienie wysiłku do własnego natarcia. Zabezpieczenie to widział gen. Douhet przede wszystkim w obronie na ziemi i na morzu, gdzie skuteczna obrona wymaga nieporównanie mniejszych sił niż natarcie. Z trudem zgadzał się on na rozpraszanie zasobów wojennych państwa i na tworzenie obrony przeciwlotniczej kraju, wszakże szedł na pewien kompromis.

Kompromis ten polega na zatrzymaniu wewnątrz kraju, do obrony minimalnej ilości najważniejszych jego ośrodków żywotnych, niewielkiej liczby bateryj artylerii przeciwlotniczej, oraz na jak najszerszej rozbudowie środków biernych obrony przeciwlotniczej, tj. tej jej części, która będzie wykonywana przez samą ludność.

Najskuteczniejszą obronę przeciwlotniczą kraju widział gen. Douhet w obronie pośredniej, tj. w zaczepnych działaniach własnego lotnictwa, w zniszczeniu lotnictwa nieprzyjaciela w jego bazach i ośrodkach zaopatrywania, czyli — krótko mówiąc — w opanowaniu powietrza.

Godząc się lub nie z poszczególnymi tezami doktryny Douheta, nie można mu odmówić słuszności w zasadniczym jego twierdzeniu — *skupić maksimum sił do działań zaczepnych* — albowiem jedynie działania zaczepne dają zwycięstwo, najmocniejsza zaś i najsprawniejsza obrona— jeśli nie przechodzi do ofensywy — musi z czasem skruszeć.

A więc pod tym kątem widzenia — pod kątem jak najoszczędniejszego użycia sił i środków na obronę, użycia jedynie bezwzględnie koniecznego minimum — należy rozpatrywać zagadnienie balonów zaporowych.

Jesteśmy bardziej niż ktokolwiek z naszych niebezpiecznych sąsiadów ograniczeni w zasobach materialnych, musimy więc odrzucić wszelkie względy „prestiżowe“, „przeznaczeniowe“, wszelkie eksperymenty i ambicje lokalne, biorąc tylko rzeczy najskuteczniejsze, chociażby i nie najtańsze.

*

Jaką rolę odegrały balony zaporowe w przeszłości?

Odpowiedź na to pytanie znajdziemy w literaturze, z której w pierwszym rzędzie wymienię źródłową pracę francuską —„La D. C. A. De ses origines au 11 novembre 1918“ mjra w. fr. J. Lucasa. W prawie 500 stronicowym tomie zebrał on i podał zupełnie bezstronnie bodaj wszystkie możliwe dokumenty o wojskowej obronie przeciwlotniczej Francji oraz krótkie dane o innych walczących wówczas państwach. Z tych martwych dzisiaj dokumentów i suchych opisów faktów najlepiej można się dowiedzieć, jakie istotne znaczenie miały balony zaporowe w czasie wielkiej wojny.

Nie jestem historykiem, ani zwolennikiem zbytniego szukania nauk na przyszłość w doświadczeniach minionych wojen, chcę jednak, aby powoływania się na przeszłość odpowiadały prawdzie. Oto właśnie przykład bezceremonialnego obchodzenia się z historią.

Dwa — i tylko jedyne dwa — za cały czas wojny po stronie francuskiej — meldunki o skutecznym działaniu balonów zaporowych.

Pluton w Viaduc de Poix — meldunek z dnia 17 maja 1918 r.:

„8 balonów wzniesionych na 2.500 m.

...O godz. 22 min. 30 kilka samolotów przelatywało nad Poix. Jeden z nich zniżył się do 500 m i rzucił 8 bomb. Balon dźwigarki nr 1 ma linkę urwaną na wysokości 1.250 m. Urwanie się to nastąpiło równocześnie z zatrzymaniem się silnika samolotu...“ I dodatkowy meldunek: „Samolot Gotha wylądował koło Villers-Bretonneaux. Samolot w dobrym stanie. Prawe śmigło zupełnie rozbite, a jego odłamki podziurawiły skrzydło samolotu“.

Pluton B. Z. w Crèvecoeur — meldunek z dnia 30 maja 1918 r.:

„7 balonów wzniesionych na 2.000 m.

O godz. 23 min. 10 jeden samolot wyminął zaporę, lecz odpędzony ogniem artylerii z dworca Crèvecoeur, zawrócił na wschód i potrącił linkę.

Samolot ześliznął się wzdłuż linki, która się urwała.

Samolot był zmuszony wylądować koło Oursel-Maison, lotnicy opuścili samolot, podpalając go.

Samolot typu Gotha, dwusilnikowy.

Linka oderwana od balonu otoczyła samolot i około trzydziestu metrów jej nawinęło się na śmigło, zatrzymując go".

O ile mnie pamięć nie myli, jeden tylko podobny wypadek zdarzył się również po stronie niemieckiej. I to jest wszystko, co balony zaporowe uczyniły w ciągu 52 miesięcy wojny światowej na zachodnim froncie i w Anglii.

A oto wyciąg z artykułu w „La France Militaire" z ubiegłego roku, pod szumnym tytułem — „Balony zaporowe, mówi nam podpułkownik Carville, są jednym z najskuteczniejszych środków obrony przeciwlotniczej": „*Lotnicy niczego się tak nie boją, jak tych ukrytych sideł,*[1]) gdyż doświadczenie stwierdziło wielokrotnie, że jeśli samolot w pełnym locie napotka linkę balonu — najczęściej jest on całkowicie stracony".

Dalej autor powołuje się na ostatnie (wówczas) manewry włoskie, gdzie samolot zaczepił linkę balonu *obserwacyjnego,* spadł i spalił się. Autora nic nie obchodzi, że wytrzymałość liny balonu obserwacyjnego jest trzy- czterokrotnie większa niż balonu zaporowego. Natomiast znany mi jest fakt przecięcia przez nasz samolot liny ćwiczącego się balonu zaporowego bez żadnej szkody dla samolotu, a ku wielkiemu zmartwieniu i rozczarowaniu obsługi balonu.

Autor mówi też o prawie nieuniknionej śmierci przy nocnym lądowaniu samolotu, który zaczepił linkę. Dziś, gdy każdy lotnik już w czasie pokoju nie lata inaczej jak ze spadochronem, wzgląd ten całkowicie odpada. Przeciwnie, ciemności nocne mogą tylko ułatwić lotnikom ucieczkę. A przecież głównym i bodaj jedynym zadaniem balonów zaporowych, jak twierdzą wszyscy ich zwolennicy, jest *moralne* oddziaływanie zapory na lotników. Skutki materialne — widzieliśmy już — były mniej niż znikome. Na około 1½ tysiąca balonów zaporowych, rozrzuconych na przestrzeni od granicy szwajcarskiej do Londynu, wpadły *trzy* samoloty, gdy tymczasem niecałe trzy razy większa ilość armat przeciwlotniczych zestrzeliła ponad 2½ tysiąca samolotów!

[1]) Podkreślono w oryginale.

Wróćmy jednak do historii, zobaczymy szereg innych ciekawych rzeczy, stawiających pod znakiem zapytania wartość obronną balonów zaporowych.

„Idea zagrodzenia szlaków powietrznych — pisze mjr Lucas — za pomocą balonów na uwięzi narodziła się nie podczas wojny. W 1914 r., przed rozpoczęciem działań wojennych, władze cywilne i wojskowe żądały od Chalais-Meudon[1]) przestudiowania sposobów obrony podejść do stolicy za pomocą balonów zaporowych, unoszących w razie potrzeby siatki".

Chalais-Meudon opracowało plan żądanej obrony, przewidujący budowę 30 balonów, wskazując jednocześnie na to, że balon nierozszerzalny nie będzie mógł wznieść się powyżej 2.400 m niezależnie od jego pojemności. Na tym we Francji stanęło, tj. schowano projekt pod sukno. Tymczasem właśnie w 1914 r., gdy samoloty latały na wysokości 1.000—1.500 m z szybkością 90—100 km na godz., nawet nierozszerzalne balony mogły oddać obronie przeciwlotniczej pewne usługi.

Już w grudniu wywiad angielski meldował o rzekomych próbach niemieckich w okolicach Wrocławia z balonami zaporowymi, zaopatrzonymi w specjalne pociski, które się zapalało przy pomocy prądu elektrycznego, gdy samolot nieprzyjaciela znalazł się w pobliżu balonu. Pocisk taki miał wyrzucać z siebie serię bomb, które z kolei rozpryskiwały się na części, wyrzucając płomienie na wszystkie strony.

Był to prawdopodobnie jeden ze straszaków, w jakie obfitowała wojna światowa, możliwie nawet umyślnie puszczony w świat przez Niemców. Mógł to być jeden ze sposobów „moralnego" oddziaływania na lotników nawet bez szczególnych wydatków pieniężnych.

W pracy byłego dowódcy sił powietrznych Niemiec z czasów wojny, gen. Hoepnera, pt. „Niemcy a wojna powietrzna" czytamy: „Żeby uniknąć działania naszej coraz bardziej potęgującej się obrony przeciwlotniczej nocnej (autor ma tu na myśli artylerię przeciwlotniczą i reflektory), nieprzyjaciel, *poczynając od połowy 1916 r.* (podkreślenie moje. S. A.), próbował nas zaskakiwać lotem ślizgowym z zatrzymanym silnikiem i rzucać bomby z małej wysokości, gdy to się udało. Jako środek o-

[1]) Ówczesne centrum wojsk balonowych.

bronny próbowaliśmy tworzyć zapory z balonów i latawców, i ostatecznie zdecydowaliśmy stworzyć zapory z małych balonów w obszarach najbardziej zagrożonych". A więc — dopiero w połowie 1916 roku powzięto decyzję, słuchy zaś wyprzedziły ją co najmniej o półtora roku.

„Liny tych balonów — pisze dalej gen. Hoeppner — zatrzymywały samoloty nieprzyjaciela i powodowały ich upadek". Jest to niewątpliwa przesada, do której w ogóle gen. Hoeppner wykazuje niezwykłą skłonność w swym dziele, a na przestrzeni 264 stron jego książki przytoczone zdania są jedyną wzmianką o balonach zaporowych. Również źródłowa praca G. P. Neumanna „Die deutschen Luftstreitkräfte im Weltkriege" (600 stron dużego formatu) nie mówi nic o balonach zaporowych.

U gen. Ashmore'a, b. dowódcy obrony przeciwlotniczej Londynu, w książce „Obrona przeciwlotnicza" znajdujemy zaledwie wzmianki o istnieniu balonów zaporowych i kilka słów w jednym z ostatnich rozdziałów („Po zawieszeniu broni"): „System balonów zaporowych należy *zachować*.[1]) Okazał się on cenny, gdyż zmuszał samoloty nieprzyjacielskie do latania na dużych wysokościach i w ten sposób ograniczył wysokość strefy nadzorowanej przez nasze lotnictwo myśliwskie. Przy braku balonów zaporowych lotnictwo nieprzyjacielskie może przelatywać na małych wysokościach, a więc uzyskiwać lepszą wydajność bombardowania; w tych warunkach musielibyśmy podwoić liczbę naszych samolotów patrolujących, żeby mieć te same szanse spotkania nieprzyjaciela".

Widzimy w tym wypadku ocenę znaczenia balonów w obronie o wiele skromniejszą, niż u gen. Hoeppnera i żądanie na czas powojenny jedynie „zachowania" balonów, bynajmniej nie zwiększania ich liczby. Zresztą gen. Ashmore operuje ścisłymi danymi co do skutków każdego napadu na Anglię zarówno dla obrony jak i dla samego napadu.

Wracając do doświadczeń francuskich, zaznaczyć trzeba, że na początku 1916 r. odpowiednia komisja proponowała użycie balonów na uwięzi jako: 1) far na lotniskach na wypadek pokrycia ich przez niskie chmury" i 2) „punktów obserwacyjnych, zaopatrzonych w reflektory, a pracujących na korzyść artylerii przeciwlotniczej". Każdy balon miał kierować strzelaniem 2 bateryj przeciwlotniczych. Natomiast niekorzystną opinię wydała komisja o użyciu balonów, jako zaczepnego narzędzia walki, wznoszącego w powietrze miny wybuchowe lub strzelców z karabinami maszynowymi. O zaporach biernych w ogóle nie było mowy.

Co więcej — 14 czerwca 1917 r. szefostwo lotnictwa przy francuskim naczelnym dowództwie powiadomiło podsekretariat stanu aeronautyki wojskowej, że pewne załogi meldowały o istnieniu u Niemców zapór balonowych, które jednak „nigdy nie przeszkodziły samolotom wykonać ich zadań i wydaje się, że żaden z nich nie został zniszczony za pomocą tego środka obrony".

We Włoszech skonstruowano już wówczas balony rozszerzalne, które rzekomo mogły się wznosić do 3.500—4.000 m wysokości. We Francji mjr Saconney stworzył znany u nas balon „N". Na jesień 1917 r. Komitet Wojenny ustalił program organizacji, a raczej fabrykacji balonów zaporowych, jako 150 plutonów (sekcyj) każdy po 10 balonów. Każda armia miała otrzymać po 1 kompanii balonów (10 plutonów), grupy armij (fronty) — również po 1 kompanii; 10 plutonów pozostawało w odwodzie naczelnego dowództwa i 30 — w rozporządzeniu ministra do obrony wnętrza kraju.

Wykonanie programu szło jednak opornie. W 1918 r. stany były następujące: 1 kwietnia — 12 plutonów, w końcu września — 30, wreszcie w chwili zawieszenia broni było 420 balonów na froncie i 202 w głębi kraju, czyli 622 balony zamiast 1.500 zaprojektowanych przed 14 miesiącami. Trudności nastręczała nie tyle sprawa materiałowa, co brak personelu. Do obsługi używano: żołnierzy garnizonów, pracowników kolejowych, robotników fabrycznych, ludności cywilnej itp. Zagadnienie zostało prawie całkowicie rozwiązane, gdy do pracy przy balonach zaporowych wciągnięto w jak największym stopniu... Malgaszów, tj. po prostu Murzynów madagaskarskich.

Zastosowano wreszcie balony podwójne (tandem „NN"), które w czasie bardzo dobrej pogody osiągały do 4.000 m wysokości. 23 kwietnia 1918 r., gdy wiatr był dostatecznie silny, z 50 wzniesionych balo-

[1]) Podkreślenie moje.

nów 25 urwało się. Jak już zaznaczyłem powyżej, aż do końca wojny tylko 2 meldunki mówią o skutecznym działaniu balonów zaporowych.

*

Jakież wnioski można wyciągnąć z tych danych historycznych?

Przede wszystkim natury ekonomiczno-operacyjnej.

1. Balon zaporowy, jeżeli ma być dobry, wcale nie jest środkiem tanim. Kosztowna jest *dobra* powłoka, jeszcze kosztowniejsza dźwigarka, wodór. 10 balonów „N" lub 6 — „NN" zużywają miesięcznie około 1.800 butli, personelu wymagają sporo. W czasie wojny światowej chwycono się tego środka obrony, nie zastanawiając się zbytnio ani nad jego skutecznością, ani kosztami, jak chwytano się wówczas każdego — dającego, a raczej mogącego dać pewne wyniki obronne lub zaczepne. Nie żałowano wówczas pieniędzy i tylko brak surowców i ludzi stawał czasem na przeszkodzie realizacji tego lub innego pomysłu, nieraz wątpliwej wartości. W czasie pokoju, przy ograniczonych środkach finansowych kraju, konieczny staje się wybór pomiędzy środkami bardziej a mniej skutecznymi; dążenie do posiadania wszystkich prowadzi do rozproszenia zasobów i wysiłku kraju.

2. Balon zaporowy okazał się materialnie zupełnie nieskuteczną przeszkodą.

3. Wpływ moralny balonu zaporowego zmalał do minimum z kilku powodów: a) przy masowym użyciu lotnictwa bombardującego przeciw dużym obiektom, loty mogą być wykonywane na wysokościach 5 i więcej tysięcy m bez szkody dla celności bombardowania. Chodzi już nie o zniszczenie tego lub innego budynku w mieście, lecz całego miasta. Zresztą udoskonalona artyleria przeciwlotnicza wpływ ten wywiera w niemniejszym stopniu, wpływ zaś materialny — w stopniu daleko większym; b) zastosowanie spadochronów dla załóg samolotów przekreśla obawę rozbicia się i przymusowego lądowania w nocy; c) powstaje uzasadnione mniemanie, że dzisiejszy szybki i ciężki samolot bombardujący potrafi zerwać linę balonu bez szkody dla siebie itp.

4. Dalsze udoskonalenia balonów zaporowych pociągną za sobą przede wszystkim znaczny wzrost kosztów ich nabycia i utrzymania, nie dadzą zaś realnych korzyści w postaci wzrostu ich wydajności. Tak np., gdyby dla zwiększenia wysokości zapory zastosowano balony typu stratosferycznego, okazało by się, że trzeba je rozstawiać na znacznie większe odległości niż dotychczas (inaczej się popłączą w powietrzu), a więc zmniejszyć i bez tego nikłe prawdopodobieństwo trafienia samolotu na linę.

Zresztą te właśnie i inne możliwe wnioski z historii oraz techniki (co stanowiłoby odrębny temat do rozważań, którego nie poruszam, jako niekompetentny) powinny stać się przedmiotem ewentualnej dyskusji ze zwolennikami balonów zaporowych.

J. GRZYMAŁA

SŁUŻBA DOZOROWANIA

(Dokończenie)

Zaliczenie samolotu nieznanego typu do tej lub innej kategorii nie może być oparte na ścisłych wskazówkach. Stwierdzenie następujących cech może być podstawą do określenia z dużym prawdopodobieństwem kategorii samolotu:

— jednomiejscowe, jednosilnikowe — myśliwskie,

— dwumiejscowe, jednosilnikowe — obserwacyjne (liniowe), szturmowe, towarzyszące względnie bojowe,

— trzymiejscowe, jednosilnikowe — dalekiego rozpoznania lub bojowe,

— wielomiejscowe, wielosilnikowe — bombowe lub transportowe.

Podsłuch.

Podsłuch stosuje się bądź jako środek pomocniczy, uzupełniający dla wypatrywania, bądź jako środek wyłączny, gdy wypatrywanie jest niemożliwe:

1) Pierwszy wypadek może mieć miejsce:

a) gdy zachmurzenie jest częściowe i samolot nie jest ciągle widoczny,

b) gdy z powodu płytkiej mgły samolot będzie widoczny dopiero w zenicie,

c) przy zbliżaniu się samolotu lotem koszącym.

2) Podsłuch jako środek wyłączny ma miejsce:

a) w nocy,

b) przy całkowitym zachmurzeniu lub mgle.

W obu wypadkach podsłuch nie jest w stanie dostarczyć tych wszystkich danych, które można stwierdzić przy całkowitej widoczności samolotu. Można zdobyć tylko pewne dane i wysnuć z tego wnioski, które będą różne w dzień i w nocy.

W nocy samoloty własne będą zwykle leciały nad własnym terenem z zapalonymi światłami pozycyjnymi, ponadto będą miały z góry wyznaczone i zapowiedziane trasy (będą przelatywały nad tak zwanymi punktami kontrolnymi i mogą nadawać nad nimi umówione sygnały świetlne). Samoloty, które do tego się nie stosują, należy uznać za nieprzyjacielskie. Tylko samoloty przelatujące w pasie przyfrontowym oraz samoloty myśliwskie nocne mogą mieć zgaszone światła i nie podawać sygnałów; w tych wypadkach obowiązywać powinny specjalne instrukcje dla służby dozorowania.

Określenie typu samolotu na zasadzie *dźwięku jego silnika* jest zadaniem bardzo trudnym i wymagającym wyjątkowej wprawy. Można natomiast (w nocy) z bardzo dużym prawdopodobieństwem ustalić, że leci samolot jedno lub wielosilnikowy, jeśli słyszymy charakterystyczny odgłos kilku silników, pochodzący z jednego punktu.

W dzień podsłuch samolotu niewidocznego będzie tym trudniejszy, że nie mają zastosowania sygnały świetlne, które w pewnych wypadkach w nocy mogą zdradzić samolot. Odgłos kilku silników, słyszanych jednocześnie, również nie stanowi dostatecznej podstawy do określenia samolotu jako wielosilnikowego w warunkach, kiedy możliwy będzie lot grupowy (nad chmurami).

Meldowanie.

W razie stwierdzenia wzrokiem lub słuchem obecności samolotu(ów), należy natychmiast łączyć się ze zbiornicą (lub obiektem, który ma być zaalarmowany) i podawać dane, które w danej chwili mogą być zaobserwowane. W obserwacji pomaga wówczas drugi obserwator.

Meldować należy kolejno:

1. nazwę posterunku,
2. fakt stwierdzenia obecności samolotu(ów); jeżeli słychać tylko szum, zaznaczyć to wyraźnie,
3. godzinę obserwacji,
4. ilość samolotów,
5. kierunek lotu,
6. przynależność państwową,
7. rodzaj samolotu,
8. przybliżoną wysokość lotu.

Jeżeli którekolwiek z tych danych nie może być podane, należy meldować następne, a nie tracić czasu na obserwację, która może nie dać rezultatów. Obserwacja wysokości lotu jest najmniej ważna i określa się ją tylko w przybliżeniu.

Zaalarmowanie bezpośrednie nakazanych obiektów następować powinno bez oczekiwania na ostateczny wynik obserwacji, jedynie na podstawie stwierdzenia, że są to samoloty nieprzyjacielskie, a nawet bez bliższego rozpoznania, jedynie na skutek stwierdzenia nalotu.

Każdy posterunek, mający zadanie alarmowania, otrzymać powinien odpowiednią instrukcję.

Przykład sposobu meldowania:

1. Nazwę posterunku podawać następująco: *„posterunek Adamów"*.

2. Obecność samolotów: *„widzę (słyszę)..."*

3. Godzina obserwacji: *„Godz. 6 m. 15"*.

4. Ilość samolotów podawać następująco: od 1 do 10 podawać dokładnie *„1, 2, 3 itd."* (od liczby 10 w górę trzeba dane przyjmować z zastrzeżeniem); od 10 do 50 podawać *„dużo"*, ponad 50 podawać *„masa"*. (Można też podawać ilość kluczów lub ciągów).

5. Kierunek lotu: *„na wschód (zachód itd.)* (podawać dokąd leci, a nie skąd!).

6. Przynależność państwowa: podać nazwę państwa lub *„nierozpoznany"*.

7. Rodzaj samolotów: *bombardujące (obserwacyjne) itp."*.

8. Przybliżoną wysokość lotu lepiej jest określać nie w metrach, a w określeniach:

„lot koszący" — bezpośrednio nad ziemią,

„nisko" — dla wysokości do 1000 m,

„średnio" — dla wysokości od 1000 do 3000 m,

„wysoko" — ponad 3000 m.

Poza wyżej wymienionymi danymi należy starać się zapamiętać inne szczegóły,

aby w razie potrzeby udzielić dodatkowych wyjaśnień.

Po nadaniu meldunku należy go *wpisać do książki* meldunków.

Całość meldunku powinna wyglądać na przykład w sposób następujący:

„Posterunek Adamów, widzę 9 samolotów, godzina 6 m. 15, na wschód, nierozpoznane, bombardujące, wysoko", albo: *„Posterunek Bogdanów, słyszę szum silny, godzina 21 m. 40, na zachód"*.

W wypadku *użycia telegrafu*, co może mieć miejsce tylko w wyjątkowych wypadkach, należy używać umówionych skrótów.

Przy nadawaniu meldunków pamiętać trzeba, że podstawowym zadaniem jest stwierdzenie obecności samolotów, a wszelkie inne dane są dodatkowe i nie należy kosztem ich rozpoznawania opóźniać przekazania faktu stwierdzenia obecności samolotów w powietrzu.

Drugim elementem służby dozorowania, niemniej ważnym od posterunków, są *zbiornice dozorowania*. W zbiornicach tych koncentrują się meldunki szeregu posterunków, tutaj się je ocenia, segreguje i wysyła w nakazane miejsca. Jest to, wg określenia marszałka Petaina, „fabryka informacyj".

Zadaniem zbiornic dozorowania jest:

— zaalarmowanie dowództw (komend o p l obiektów wrażliwych lub bezpośrednio oddziałów środków czynnych o p l, na podstawie otrzymanych meldunków z posterunków dozorowania lub sąsiednich zbiornic,

— przekazanie wiadomości o nalocie sąsiednim zbiornicom w kolejności zależnej od kierunku lotu samolotów,

— ewidencjonowanie meldunków otrzymanych z posterunków dozorowania,

— ewidencjonowanie otrzymanych danych co do lotów własnych samolotów względnie samolotów państw sprzymierzonych lub neutralnych,

— meldowanie raz lub więcej razy na dobę, w godzinach ustalonych przez główną zbiornicę, o przeprowadzonych nalotach w swoim obwodzie oraz o wydanych zarządzeniach alarmu,

— nadzór i kontrola pracy podległych posterunków dozorowania oraz dbałość o stan ilościowy i jakościowy personelu i sprzętu.

To ostatnie zadanie należy właściwie tylko do komendanta zbiornicy i może być wykonywane przy pomocy inspekcyjnych w terenie, o których była mowa w organizacji posterunków.

Zbiornice, których teren przylega bezpośrednio do obszaru frontowego, porozumiewają się ze zbiornicami armii na tych samych zasadach, jak z sąsiednimi zbiornicami, oraz w myśl ewentualnych specjalnych wskazówek dowódcy armii.

Alarmowanie przeprowadza się na podstawie specjalnej instrukcji dla każdej zbiornicy.

Rozmieszczenie zbiornic. Zbiornice powinny się znajdować w miejscowościach zapewniających najlepsze warunki łączności z posterunkami dozorowania i obiektami, które mają być alarmowane.

Jeżeli jakaś miejscowość posiada swoją własną sieć posterunków dozorowania lub też jest specjalnie ważna i broniona środkami czynnymi, to zbiornicę należy umieścić wewnątrz tej miejscowości. Przy normalnym układzie linij telefonicznych warunki te zwykle się pokrywają.

Lokal zbiornicy musi być dość obszerny, aby pomieścić szereg telefonów odbiorczych i nadawczych, które muszą być w ten sposób rozmieszczone, żeby nawzajem sobie nie przeszkadzały. Najlepiej jest, gdy telefony odbiorcze i nadawcze będą się mieściły w różnych lokalach. Osobny lokal musi mieć komendant zbiornicy i dyżurny. Oczywiście, cały dział prowadzenia ewidencji lotów powinien być również oddzielony.

Przygotowanie pomieszczeń musi być dokonane w czasie pokoju w ten sposób, aby niezwłocznie po zarządzeniu uruchomienia służby dozorowania mogła ona rozpocząć swe funkcje. Wszelkie urządzenia muszą być zawczasu przygotowane i zdeponowane na miejscu. Tak samo musi być przewidziane i przygotowane wyposażenie *w sprzęt kwaterunkowy.*

Skład osobowy zbiornicy dozorowania. Ogólny stan ludzi zatrudnionych w zbiornicy dozorowania jest zmienny. Zależy on przede wszystkim od ilości posterunków włączonych do zbiornicy oraz od tego, czy rejestracja danych jest prowadzona ściśle, czy też ogranicza się do zanotowania faktu przelotu i zaalarmowania wg posiadanego planu.

Generał Ashmore podaje, że angielska zbiornica jest silnie rozbudowana. Przewiduje się tam na każde 3 posterunki po jed-

nym funkcjonariuszu, który ze słuchawkami na uszach przyjmuje stale meldunki i zaznacza zmiany położenia z minuty na minutę na specjalnej mapie.

Tak szczegółowy sposób rejestracji jest oczywiście potrzebny tylko w wypadku użycia znacznej ilości środków czynnych, co może mieć miejsce tylko w wyjątkowych wypadkach, a co za tym idzie, może być też dla nich przewidziany specjalny system funkcjonowania zbiornicy.

Ogólnie biorąc musi być w zbiornicy:

1 komendant,

3 dyżurnych,

zmienna ilość telefonistów (w zależności od ilości włączonych posterunków oraz ilości miejsc, które należy alarmować lub którym trzeba przekazać meldunek),

1 lub 2 pisarzy-kreślarzy.

Sposób pełnienia służby. Komendant zbiornicy nie powinien pełnić dyżurów, jest on jednak odpowiedzialny za całokształt służby.

Dyżurni pełnią służbę wg schematu ustalonego przez komendanta zbiornicy (podobnie jak np. dyżurni ruchu na kolei). Zadaniem ich jest sklasyfikowanie napływających meldunków, dopilnowanie zaalarmowania (wg posiadanego przez zbiornicę planu) obiektów i dowództw oraz dopilnowanie zarejestrowania meldunków. Powinni oni być odpowiedzialni za cały tok służby w czasie ich dyżuru.

Telefoniści pracują również wg kolejki ustalonej przez komendanta zbiornicy. Zadaniem ich jest wyłącznie przyjmowanie meldunków oraz nadawanie ich w całości, bądź nadanie tylko rozkazu alarmu, czy też gaszenia świateł — stosownie do zarządzenia dyżurnego. Wszelka interpretacja treści meldunków powinna być wzbroniona.

Pisarz-kreślarz będzie miał za zadanie rejestrację wszelkich meldunków i tras lotu. W zbiornicach, w których będzie zbyt wielki „ruch", ilość tych funkcjonariuszów może być zwiększona w miarę potrzeby.

Personel. Ogólne warunki stawiane personelowi zbiornic są takie same, jak i dla personelu posterunków, przy czym ogólny stan zdrowia może być nieco niższy ze względu na pracę w pomieszczeniu zamkniętym.

Pierwszorzędnym elementem dla tej służby są kobiety, i powinny one w tej służbie stanowić podstawowy element (za wyjątkiem komendanta zbiornicy i ewentualnie dyżurnych).

Dobór, powołanie, uzupełnienie i organizacja personelu, jak też i szkolenie — na tych samych ogólnych zasadach jak dla posterunków, z uwzględnieniem dogodniejszych warunków, wypływających z usytuowania zbiornic zwykle w większych skupiskach ludzkich i w bezpośrednim pobliżu władz kierowniczych o p l.

Szkolenie specjalne musi objąć tylko komendanta i dyżurnych, jako organa najbardziej odpowiedzialne. Szkolić trzeba przede wszystkim w umiejętności trafnej oceny meldunków i w szybkiej, a roztropnej decyzji.

Zaopatrzenie, opieka lekarska i umundurowanie — podobnie jak dla personelu posterunków.

Wyposażenie w *sprzęt specjalny* właściwie nie istnieje. Zasadnicze wyposażenie— to zwykłe telefony. Istnieje potrzeba posiadania mapy względnie schematu z rozmieszczeniem posterunków, przy czym wskazane jest, aby zawieszony on był w sposób widoczny dla wszystkich telefonistów odbierających meldunki.

Zamiast schematu dużego, można dać przy każdym telefonie mały schemacik. To samo dotyczy schematów alarmowania dla aparatów nadawczych. Reszta wyposażenia może być zaliczona do materiałów kancelaryjnych (bloki meldunków, kalka, ołówki kolorowe itp.). Szczegóły tego wyposażenia nie są istotne i mogą być zmieniane zależnie od potrzeb.

Poza omawianymi zbiornicami, powinna istnieć również *główna zbiornica dozorowania,* jako organ centralizujący wszystkie dane, zbierane periodycznie, raz lub więcej razy na dobę, zależnie od potrzeb. Zbiornica ta będzie organem służby informacyjnej dla potrzeb naczelnych władz wojskowych.

Będzie to zatem organ o charakterze czysto wojskowym, wykracza więc poza zainteresowania ogółu.

Poza systemem posterunków i central oraz sposobem ich funkcjonowania, zasadniczą kwestią jest *sprawa łączności.* Jest to zagadnienie techniczne, nie wchodzące w zakres niniejszego opracowania, jednak należy tutaj zaznaczyć, że najlepszy układ sieci i najszczegółowsze przepisy jej funkcjonowania oraz wzorowo wyszkolony per-

sonel nic nie pomogą, jeżeli zawiedzie sieć łączności.

Ideałem byłoby posiadanie własnej sieci łączności, co dokładnie uzasadnił ppłk dypl. pil. Romeyko w artykule swym, zamieszczonym w nr 4 „Przeglądu OPLG“ z r. 1935. Jednak nim taki stan nastąpi, trzeba się opierać na sieciach istniejących, a przede wszystkim sieci pocztowej, gdyż sieć kolejowa zbyt będzie przeciążona w czasie wojny. Użycie jej może mieć miejsce tylko w nielicznych wyjątkowych wypadkach.

Mam wrażenie, że wszystko, o czym była mowa, wystarczy dla dostatecznego uświadomienia sobie, co to jest służba dozorowania i jakie są sposoby jej zastosowania i funkcjonowania.

ADAM SIKORSKI

OBRONA PRZECIWLOTNICZA CZERWONEJ HISZPANII

(Dokończenie)

W numerze 9 „Przeglądu OPLG“ omówiliśmy sposoby i skutki napadów lotnictwa bombardującego na miasta Hiszpanii. Obecnie omówimy organizację obrony przeciwlotniczej terenów hiszpańskich, znajdujących się w rękach wojsk rządowych, uwzględniając środki czynne i bierne o p l.

Napady bombardujące wywołały konieczność obrony, specjalnie w odniesieniu do ważnych ośrodków życia wojskowego, przemysłowego i politycznego, jakimi są: Madryt, Walencja i Barcelona.

Trzeba z góry zaznaczyć, że przed wojną obrona przeciwlotnicza w Hiszpanii nie była zorganizowana. Istniały zaledwie 2 dywizjony artylerii przeciwlotniczej o łącznej sile 4 bateryj. Obrona bierna znajdowała się w fazie studiów i organizacji. Nic zatem dziwnego, że w tym stanie rzeczy Hiszpanie musieli przystąpić niezwłocznie już podczas wojny do przygotowania obrony przeciwlotniczej, opierając się na wzorach i sprzęcie zagranicznym, a specjalnie rosyjskim, francuskim i angielskim.

Organizacja obrony przeciwlotniczej przedstawia się następująco:

Na czele o p l kraju stoi szef o p l, podległy wiceministrowi lotnictwa i posiadający w Ministerstwie Lotnictwa i Marynarki odpowiednio zorganizowany sztab.

Szefostwu o p l podlegają wszystkie formacje i środki czynne o p l oraz organizacje, instytucje i środki bierne o p l.

Formacje obrony czynnej składają się z jednostek artylerii przeciwlotniczej, karabinów maszynowych przeciwlotniczych, reflektorów, aparatów podsłuchowych, służby dozorowania powietrza, oraz formacji technicznych (służba sanitarna i przeciwgazowa podlega Ministerstwu Zdrowia).

Obrona środkami biernymi jest przeprowadzana przez ludność, według instrukcyj i wskazówek wydawanych przez władze administracyjne (gubernatorzy). Do obrony tej należy: gaszenie świateł, ograniczenie ruchu podczas napadu, przystosowanie mieszkań i piwnic do obrony, schrony specjalne, pomoc przy likwidacji skutków napadów lotniczych, wreszcie przestrzeganie lokalnych zarządzeń i instrukcyj.

Cały kraj jest podzielony na rejony o p l, na których czele stoją dowódcy rejonów o p l. Rejony odpowiadają mniej więcej poszczególnym prowincjom Hiszpanii. Do pomocy w organizacji o p l ludności, w każdym rejonie powołany jest komitet o p l, na którego czele stoi gubernator. Zadaniem komitetów jest opracowywanie przepisów lokalnych i pouczanie ludności o zachowaniu się na wypadek alarmu lotniczego. Komitet jest ciałem doradczym gubernatora. Ważne punkty, jak miasta, centra przemysłowe itd., tworzą w obrębie rejonu samodzielne ośrodki o p l. Takim ważnym ośrodkiem o p l jest np. Walencja, obecna siedziba rządu hiszpańskiego. Stanowi ona niezależny ośrodek o p l, którego dowódca (kpt. Lopez) podlega bezpośrednio szefowi o p l w Ministerstwie Lotnictwa i Marynarki (płk Seravia).

O p l frontu podlega pod względem taktycznym dowódcom odnośnych odcinków frontu, a pod względem zaopatrzenia i wy-

szkolenia — szefostwu o p l w Ministerstwie Lotnictwa i Marynarki. Madryt np. ma swojego dowódcę o p l, który podlega bezpośrednio gen. Miaja, dowódcy obrony Madrytu.

Artyleria przeciwlotnicza jest zorganizowana w baterie i grupy (dywizjony). Karabiny maszynowe przeciwlotnicze tworzą plutony i kompanie, a reflektory i aparaty podsłuchowe — sekcje i grupy techniczne.

Sprzęt, jakim się posługuje o p l w Hiszpanii, jest różnorodny. Do najlepszych zaliczyć należy baterie artylerii przeciwlotniczej, wyekwipowane w angielskie działa najnowszego modelu wraz z odpowiednim sprzętem pomocniczym. Działo przeciwlotnicze, o którym mowa, ma zasięg 10.000 m, szybkość początkową pocisku — 800 m/sek., szybkość strzelania — 20 strzałów na minutę. Działka przeciwlotnicze automatyczne mają przeciętnie zasięg około 4000 m, szybkość strzelania około 100 strzałów na minutę. Specjalne karabiny maszynowe przeciwlotnicze typu Hotchkiss mają zasięg około 3000 m i oddają około 250 strzałów na minutę.

W obronie przeciwlotniczej na froncie używane są normalne lekkie karabiny maszynowe, a nawet i zwykłe karabiny.

Zasięg aparatów podsłuchowych, używanych w Hiszpanii, wynosi około 20 km. Reflektory zdolne są do oświetlenia samolotów już z odległości 15 km.

Funkcjonowanie obrony przeciwlotniczej omówimy na przykładzie tak ważnego ośrodka, jakim jest Walencja. Obecna stolica czerwonej Hiszpanii leży nad morzem Śródziemnym, w odległości blisko 350 km od frontu madryckiego, 150 km od frontu pod Teruelem i około 200—250 km od wysp Balearskich, znajdujących się w rękach powstańców. Ponieważ szybkość samolotów bombardujących wynosi obecnie przeciętnie 300 km/godz., zatem czas przelotu samolotów powstańczych do Walencji wyniesie okrągło: z frontu madryckiego 1 godz. 10 min., spod Teruelu 30 min., z Balearów 40—45 min. Nieco mniej czasu w poszczególnych wypadkach pozostaje obrońcom Walencji do zaalarmowania środków obrony i ostrzeżenia ludności (licząc od momentu zaobserwowania samolotów powstańczych do chwili przekazania tej wiadomości do Walencji).



Rys. 1.
Wejście do kościoła, zamurowane dla ochrony przed odłamkami bomb i pocisków.



Rys. 2.
Walencja. Wejście do schronu przeciwlotniczego.

Zgodnie z przyjętą zasadą, o p l Walencji posiada własną sieć dozorowania (służba obs.-meld.), zorganizowaną dookoła miasta w promieniu 80—100 km. Na morzu od strony Balearów służbę tę pełnią statki i łodzie strażnicze, posługując się łącznością radiową i sygnalizacją optyczną. Każdy lądowy posterunek dozorowania ma własny telefon, połączony z najbliższą centralą telefoniczną. Prócz tego główna centrala w Walencji połączona jest z centralami o p l poszczególnych odcinków frontu, ze specjalnym uwzględnieniem frontu madryckiego. O każdym samolocie powstańczym, przekraczającym front, zostaje zawiadomiona centrala o p l w Walencji, ale właściwy kierunek lotu, w tym wypadku lotu skierowanego na Walencję, mogą określić tylko posterunki do-

zorowania rozrzucone w promieniu 100 km od tego miasta. Wynikałoby z tego, że czas, jaki pozostaje w dyspozycji obrony na dokonanie obserwacji, przekazanie jej telefonicznie do Walencji, celem zaalarmowania i uruchomienia środków o p l, wynosi w najlepszym razie 20 minut. Czy to wystarczy na poczynienie koniecznych przygotowań i ostrzeżenie ludności, aby zdążyła na czas ukryć się w schronach i piwnicach? Można śmiało twierdzić, że nie. Potwierdziły to zresztą nasze obserwacje. O większości nalotów bombardujących, ludność dowiadywała się na parę minut przed zjawieniem się samolotów nieprzyjacielskich, a były i takie wypadki, że alarm ogłaszano w chwili, gdy samoloty już były nad miastem.

Baterie artylerii przeciwlotniczej umieszczono na krańcach miasta, a od strony morza—w pobliżu portu. Karabiny maszynowe, zgrupowane po 2—4, lokowano na dachach najwyższych gmachów miasta z takim obliczeniem, aby ogień ich pokrywał się wzajemnie i nie był niczym krępowany.

Miasto zostało podzielone na 5 sektorów; szósty sektor obejmuje port morski i jego okolice. Podział na sektory miał na celu rozdział stanowisk ogniowych, łatwiejsze umiejscowienie celu, oraz usprawnienie organizacji ziemnej, pracującej nad zlokalizowaniem skutków napadu lotniczego.

Na podstawie obserwacji ognia artylerii przeciwlotniczej w Walencji i Madrycie mogliśmy mniej więcej odtworzyć taktykę, jaka jest stosowana w Hiszpanii. A więc wybuchy pocisków lokuje się na różnych wysokościach i o dość dużym zagęszczeniu ognia na przypuszczalnym kierunku lotu samolotu. Artyleria stara się jak gdyby zamknąć przejście dla samolotu, licząc się nawet z jego zmianą wysokości i kierunku lotu. Wymaga to oczywiście bardzo dużej ilości dział i pocisków.



Rys. 3.
Ochrona przed odpryskami szyb przez naklejenie pasków papieru.



Rys. 4.
Madryt. Osłona z worków z piaskiem, zabezpieczająca przed odłamkami bomb i pocisków.

Jaką taktykę stosują działka przeciwlotnicze, trudniej nam było sprawdzić, ale obserwując silny ogień przeciwlotniczy na froncie madryckim podczas jednego z nalotów nieprzyjacielskich, mogliśmy stwierdzić równoczesne wybuchy obok siebie dwóch pocisków, z czego wynikałoby, że działka przeciwlotnicze były łączone po dwa, jako jednostka ogniowa.

Karabiny maszynowe w większości wypadków stosują ogień zaporowy na drodze przypuszczalnych przelotów samolotów nieprzyjacielskich.

Oprócz sprzętu wymienionego, do obrony przeciwlotniczej ważnych punktów, a szczególnie Madrytu, używano lotnictwa myśliwskiego. Lotnictwo to nie podlegało dowództwu obrony przeciwlotniczej, tylko uzgadniało z obroną plan działań. Miało ono wyznaczoną strefę działania poza zasięgiem artylerii przeciwlotniczej, gdzie zwalczało napotkanego przeciwnika powietrznego. Ze względu na to, że Madryt leżał bezpośrednio przy linii frontu, służba dozorowania powietrza miała ograniczone pole działania, jeśli chodzi o czas, jaki był potrzebny na zaalarmowanie środków obrony przeciwlotniczej ziemnej i lotnictwa myśliwskiego. W tym wypadku alarm był zawsze spóźniony. Wobec niemal codziennych wypraw bombardujących lotnictwa powstańczego na Madryt, lotnictwo czerwone zastosowało następujący sposób dozorowania. W pewnych godzinach wysyłano pojedyncze samoloty lub małe patrole myśliwskie, które krążyły nad frontem i w pobliżu lotnisk nieprzyjacielskich, alarmując natychmiast przez radio swój dywizjon o zbliżaniu się nieprzyjaciela powietrznego. Były to więc jak gdyby ruchome posterunki dozorowania, działające w głębi tylnych ugrupowań nieprzyjaciela i informujące zawczasu o p l o zamierzonym nalocie nieprzyjacielskim.

Jaka jest skuteczność środków o p l? Z wynurzeń dowódcy lotnictwa rządowego płk. Ignacio Hidalgo de Cisneros, ogłoszonych w prasie hiszpańskiej z dn. 24 czerwca b. r., wynikało, że od początku wojny strącono 122 samoloty powstańcze. Natomiast z komunikatów wojennych wiemy, że wojska rządowe zestrzeliły 34 samoloty powstańcze przy pomocy środków ziemnych o p l. To znaczy, że lotnictwo rządowe strąciło 88 samolotów (72%), a artyleria i karabiny maszynowe przeciwlotnicze 34 (28%) samoloty powstańcze.

Z tego wynika, że lotnictwo myśliwskie jest jeszcze i obecnie najskuteczniejszym środkiem obrony przeciwlotniczej, tak jak to miało miejsce i podczas wojny światowej. Nie znaczy to oczywiście, aby bagatelizować środki ziemne; mają one niewątpliwie swoją wartość i uzupełniają doskonale lotnictwo. Tam gdzie nie może pracować lotnictwo myśliwskie, tam powinna działać artyleria i karabiny maszynowe. Działanie środków ziemnych posiada obok znaczenia materialnego bardzo duże znaczenie moralne. Ogień artylerii przeciwlotniczej zmusza samoloty nieprzyjaciela do ucieczki, do lotów na dużej wysokości, demoralizuje załogę i w rezultacie ogromnie osłabia celność bombardowania, a poza tym bardzo dobrze oddziaływa na samopoczucie ludności.

Potwierdzenie tego usłyszeliśmy z ust płk. Seravia, szefa o p l w Hiszpanii, który uznaje większą skuteczność lotnictwa myśliwskiego w zwalczaniu nieprzyjaciela powietrznego, jednak podkreśla zarazem, że to w niczym nie pomniejsza wartości środków ziemnych o p l.

Naloty bombardujące na Madryt od początku listopada 1936 r. do końca marca b. r. dały, według oficjalnego komunikatu Rady Obrony Madrytu (Junta de Defense): 1149 zabitych, 3502 rannych i 430 osób zaginionych. Bomby zniszczyły 980 gmachów, nie licząc domków zniszczonych w dzielnicach podmiejskich. To straszliwe żniwo śmierci wśród niewinnej i bezbronnej ludności oraz olbrzymie zniszczenia zmusiły rząd w Walencji do szukania środków zaradczych. Celem zmniejszenia w przyszłości strat i zapewnienia ludności jakiej takiej ochrony, przystąpiono w Walencji do budowy schronów przeciwlotniczych. Typ schronu został ustalony. Jest to schron wytrzymały, budowany w głębi ziemi, o ścianach betonowych grubości 1½ metra. Wewnątrz schronu znajdują się filary tej samej grubości, na których spoczywa płyta betonowa grubości 3½ m, dalej warstwa piasku, cienka warstwa betonu, warstwa szutru, warstwa algi (trawa morska), znów warstwa betonu, a na samym wierzchu gruba warstwa gliniastej ziemi. Schron jest obliczony na 250 osób. Ma dwa wejścia i wyjścia odpowiednio zabezpieczone. Wentylatory elektryczne posiadają dodatkowy napęd ręczny, na wypadek przerwy w dostawie prądu. Światło elektryczne. Całość wykonana starannie i solidnie.

Tego rodzaju schronów wykonano kilkadziesiąt w różnych dzielnicach miasta. Większość schronów ulokowano na małych placykach, niektóre zaś na parcelach budowlanych z takim obliczeniem, ażeby schrony stanowiły piwnice i fundament przyszłych kamienic. Schrony dla władz rządowych i wojskowych znajdują się w podwórzach ich gmachów. Schrony, co jest ciekawe, nie są zupełnie przystosowane do obrony przeciwgazowej, choć, jak

nas informowano, przystosowanie ich do tego celu nie sprawi trudności. Hiszpanie wierzą, że przeciwnik, zgodnie z oświadczeniem złożonym w Londynie, nie będzie stosował bomb gazowych.

Schrony te mogą pomieścić najwyżej 25.000 ludzi, a ponieważ Walencja liczy obecnie 500.000 mieszkańców, władze zarządziły, aby ludność przystosowała piwnice do celów obrony. Kina i winiarnie położone w podziemiach, duże piwnice w solidnych domach itp. zostały wykorzystane jako schrony. Bezpieczeństwo w tych schronach jest bardzo problematyczne. Mogą one dać ochronę przed lekkimi bombami i gruzami, ale z chwilą kiedy trafi w nie ciężka bomba burząca, bardzo łatwo mogą się one zamienić w masowy grobowiec.

Dla osłony przed odłamkami bomb, murów i kostek brukowych, wyrwanych siłą detonacji bomb, przed wielkimi portalami gmachów oraz witryn wystawowych ustawiono wysokie bariery ochronne z worków z piaskiem.

Przed odpryskami pękających szyb chronią paski papierowe, naklejone na szyby w małych kwadratach.

Wprawdzie nocne wyprawy bombardujące są dość rzadkie, jednak w całej Hiszpanii wprowadzono obowiązek zaciemniania miast. Światła w domach mogą się palić tylko przy szczelnie zasłoniętych oknach. Dyscyplina jest bardzo surowa. Milicjanci mają prawo strzelania do okien oświetlonych. Ulice, ich nazwy i numery kamienic nie są w zasadzie oświetlane. Wolno się natomiast posługiwać latarkami ręcznymi. Ważne budynki użyteczności publicznej i siedziby władz są oświetlone przy wejściu maleńkimi niebieskimi światełkami. Samochody w ruchu posługują się w nocy przyćmionymi światłami. Wybitnym brakiem dyscypliny odznaczają się samochody wojskowe i rządowe. Używają one jasno zapalonych reflektorów. Z wyjątkiem Madrytu i miast przyfrontowych, gdzie wolno chodzić tylko do godz. 10 wieczorem, ruch nocny nie ma ograniczenia.

Szereg ważnych obiektów, specjalnie w miejscowościach przyfrontowych, zabudowania lotnicze, magazyny wojskowe i fabryki przemysłu wojennego są maskowane przez wykorzystanie środków naturalnych i sztucznych. Budynki maluje się kolorem ochronnym, podobnym do otoczenia.

Na wypadek alarmu lotniczego, ludność obowiązana jest kryć się w najbliższych schronach i piwnicach, opatrzonych strzałką kierunkową i widocznym napisem „Refugio"; pozostawanie na ulicy jest niedopuszczalne.

Dla niesienia pomocy, od chwili alarmu stoją w pogotowiu patrole sanitarne, drużyny ratownicze, techniczne i pożarne. Każdy sektor ma odpowiednią ilość tych drużyn, a oprócz tego pewna ich ilość znajduje się w dyspozycji dowódcy o p l, jako rezerwa na wypadek potrzeby wzmocnienia akcji drużyn lokalnych. Wszystkie drużyny są zaopatrzone w samochody.

Akcja uświadamiania ludności w zakresie o p l prowadzona jest bardzo intensywnie; odrabia się zaległości z dawnych lat. Wydano bardzo dużo popularnych podręczników. W jednym z nich, „Gases de Guerra", autor powołuje się w rozdziale zatytułowanym: „Simulacro de la defensa de Varsovia contra un ataque aeroquimico en novembre de 1933", na doświadczenia, jakie w tej dziedzinie zebrała LOPP. Oprócz wydawnictw książkowych istnieje dużo instrukcyj, plakatów, afiszów propagandowych itp., wydanych przez odnośne władze. W podziemiach „metro", na przystankach tramwajowych, w bramach domów i na rogach ulic obywatel uczy się poglądowo, co ma robić na wypadek alarmu lotniczego. Mszczą się tu stare zaniedbania, albowiem przed wojną prawie że nic w tym kierunku nie robiono.

Przyglądając się obronie przeciwlotniczej czerwonej Hiszpanii, trzeba przyznać, że jeśli chodzi o ochronę lunośd, to pozostawia ona jeszcze bardzo dużo do życzenia.

Nalot lotniczy, nieraz nieszkodliwy, wywołuje panikę, chaos i trwogę. Odczuwa się brak przewodników i kierowników, którzyby panowali nad sytuacją najbliższego otoczenia, służyli radą i pomocą. Rażące braki w tej dziedzinie każą przypuszczać, że i ludzie kierujący obroną przeciwlotniczą ludności nie wiele więcej umieją i wiedzą od tych, którym powinni dać maksimum bezpieczeństwa. Całe szczęście, że działalność lotnictwa obu stron jest głównie sprowadzona do pola walki, bo gdyby częściej miały miejsce napady tego rodzaju, jakie przechodził Madryt w końcu 1936 r. i na początku 1937 r., to istotnie los ludności miast hiszpańskich byłby straszliwy.

Inż. St. BLADOWSKI

ZASADY MASKOWANIA ŚWIATEŁ W OBRONIE PRZECIWLOTNICZEJ

Maskowanie świateł osiedli i miast przed nalotem jest tylko fragmentem obrony przeciwlotniczej, posiada jednak niemałe znaczenie.

Maskowanie świateł ma na celu:

1) *wygaszenie łuny świetlnej,* unoszącej się nad miastem, a przez to utrudnienie lotnikowi nieprzyjacielskiemu orientacji w kierunku nalotu,

2) *wygaszenie oświetlenia miasta* do tego stopnia, ażeby lotnik, unoszący się nad miastem, nie mógł dostrzec konturów ulic a tym samym odnaleźć obiektów, na których zbombardowaniu mu zależy.

Najdoskonalsze nawet zamaskowanie oświetlenia miasta i zupełne wygaszenie łuny świetlnej nie wyklucza odnalezienia miasta przez lotnika nieprzyjacielskiego. Pomijając fakt, iż szereg charakterystycznych cech konfiguracji terenu, jak rzeki, jeziora, góry itp., ułatwić mogą znakomicie orientację, nowoczesne stacje radiogoniometryczne mogą każdej chwili podać położenie samolotu i kierować nim ze znacznej nawet odległości. Chcąc jednak spełnić swe zadanie strategiczne, lotnik nieprzyjacielski musi odszukać na stosunkowo małej powierzchni obiekty pierwszorzędnego znaczenia, celować i w odpowiednim czasie obrzucić je bombami. Dokładność celowania wymaga na razie jeszcze bezpośredniej obserwacji terenu.

Z tych więc względów maskowanie świateł miasta, a w szczególności ważnych obiektów strategicznych posiada dla celów obronnych pierwszorzędne znaczenie.

Zamaskowanie oświetlenia miast i osiedli w obronie przeciwlotniczej wykonać możemy:

1) przez *zupełne wygaszenie* świateł, przez wyłączenie prądu elektrycznego na terenie zagrożonym nalotem,

2) przez *przyćmienie świateł,* np. przez obniżenie napięcia w sieci elektrycznej, przysłonięcie świateł wewnętrznych i zewnętrznych itp.

Dla oceny przydatności obronnej różnych sposobów maskowania oświetlenia możemy przyjąć następujące kryteria:

1) Maskowanie oświetlenia jest wykonane należycie, jeżeli na skutek ściemnienia lotnik nieprzyjacielski nie będzie mógł się zorientować w rozkładzie miasta, a tym samym nie będzie mógł odnaleźć tych punktów, które chciałby zbombardować.

2) Maskowanie oświetlenia będzie wykonane racjonalnie, jeżeli mimo zamaskowania świateł nie nastąpią przerwy w produkcji przemysłowej i życie miasta nie ulegnie zaburzeniom.

3) Rozpatrywany system maskowania oświetlenia powinien być prosty i przy minimum kosztów dawać maksimum efektu obronnego.

Zupełne wygaszenie świateł.

Najprostszym sposobem zamaskowania oświetlenia byłoby oczywiście wyłączenie dopływu prądu elektrycznego w elektrowni. Ćwiczenia wykazały, iż sposób ten jest skuteczny, prosty i tani. Zastosowany jednak do maskowania oświetlenia większych miast mógłby być powodem poważnych trudności.

Ujemne strony systemu maskowania świateł przez wyłączenie dopływu prądu elektrycznego w centrali są następujące:

1) Przez wyłączenie prądu elektrycznego z sieci miejskiej, ustaje równocześnie praca w biurach i fabrykach. Warsztaty, napędzane prądem elektrycznym z sieci miejskiej, muszą przerwać swoją produkcję.

2) Nagłe przejście z oświetlenia normalnego do zupełnej ciemności może powodować bardzo łatwo katastrofy w ruchu ulicznym i utrudnić mieszkańcom powrót do domów.

3) Wyłączenie oświetlenia tak z ulic, jak i w mieszkaniach, spowoduje stan podniecenia wśród ludności; ciemności obniżają poczucie bezpieczeństwa i pewności, szerząc popłoch ułatwiają zbrodniczym elementom rabunek i gwałty.

4) Przeprowadzenie wyłączenia prądu elektrycznego w niektórych zakładach elektrycznych może spowodować pewne trudności techniczne i komplikacje w ruchu.

5) Wyłączenie oświetlenia na obszarze miasta nie jest jednoznaczne z całkowitym zamaskowaniem terenu zagrożonego. Na peryferiach miast, a także w sąsied-

nich wioskach, gdzie ludność posługuje się zazwyczaj jeszcze światłem naftowym, gaszenie świateł będzie następowało w sposób powolny i bardzo niedokładny, niwecząc przez to efekt maskowania miasta. Mimo wygaszenia świateł na terenie miasta, obszar jego, otoczony wieńcem oświetlonych wsi i przedmieść, będzie mimo to doskonale widoczny przez lotnika nieprzyjacielskiego.

6) Przez wyłączenie prądu elektrycznego w elektrowni, efekt maskowania oświetlenia na obszarze miasta można wykonać szybko i sprawnie. Natomiast gaszenie świateł gazowych i naftowych wymaga dłuższego czasu. Im obszar miasta jest większy, tym trudniej będzie szybko przeprowadzić ogólne wygaszenie świateł i jeszcze trudniej skontrolować wykonanie tego rozkazu.

7) Ćwiczenia gaszenia świateł wykazały, iż mieszkańcy, pozbawieni światła elektrycznego przez wyłączenie prądu w elektrowni, zapalali nieraz lampy zastępcze, naftowe lub świece, niwecząc w ten sposób efekt maskowania.

8) Dla uzupełnienia należy nadmienić, iż w przeciwieństwie do warunków, jakie panują podczas wykonywania ćwiczeń w gaszeniu oświetlenia w czasie pokoju, stan pogotowia wojennego, zmuszający do ścisłego zamaskowania oświetlenia na terenie zagrożonym, przeciągać się może w czasie wojny w niektórych miejscowościach dość długo i trwać może przez tygodnie i miesiące. Niemożliwe będzie skazać na zupełną ciemność i dłuższe przerwy w ruchu większe miasta, posiadające ponadto przemysł wojenny.

Reasumując powyższe trudności i porównując je z zasadami przyjętymi do oceny skuteczności maskowania oświetlenia, możemy stwierdzić, iż *mimo uzyskania w pewnych warunkach doskonałej niewidoczności miasta, na skutek zupełnego wygaszenia oświetlenia na terenie zagrożonym, przerwy w pracy i produkcji przemysłowej, zaburzenia w komunikacji, a także możliwość dywersji elementów wywrotowych pod osłoną nocy, wykluczają zastosowanie tej metody do maskowania oświetlenia większych i średnich miast.*

Zasady tej nie należy, moim zdaniem, uogólniać *do maskowania oświetlenia małych osad, miasteczek i wsi,* nie posiadających przemysłu, ani też większego ruchu kołowego. W tych przypadkach wygaszenie *świateł przez wyłączenie prądu w centrali elektrycznej będzie najprostszym i także najtańszym sposobem maskowania oświetlenia.*

Maskowanie przez ściemnienie oświetlenia.

Uznając niedostateczność metody zupełnego wygaszenia świateł, zaczęto wykonywać próby ze ściemnianiem. Sposoby ściemniania świateł można podzielić na:

1) przygaszenie żarówek przez obniżenie napięcia w sieci elektrycznej,

2) ściemnianie świateł przez zastosowanie filtrów ze szkła barwnego, np. filtrów ze szkła niebieskiego,

3) ściemnianie świateł przez stosowanie przesłon nieprzepuszczających promieni świetlnych lub zmieniających rozkład strumienia świetlnego lampy.

Maskowanie świateł przez obniżanie napięcia w sieci elektrycznej. Niekiedy spotykamy w literaturze pomysły ściemniania oświetlenia dla celów obrony przeciwlotniczej przez obniżanie napięcia w sieci elektrycznej.

Pomysł opiera się na słusznym zresztą założeniu, iż światłość żarówki metalowej jest w wysokim stopniu zależna od wielkości napięcia i maleje z 4 potęgą napięcia. Jeżeli np. obniżylibyśmy napięcie sieci o 20%, wówczas światłość żarówki zmalałaby o około 50%. Założenie — zresztą bez zarzutu, w zastosowaniu praktycznym napotyka na poważne trudności.

Chcąc uzyskać przygaszenie świateł na całym terenie zagrożonym, należało by obniżyć napięcie w całej sieci elektrycznej, np. przez obniżenie napięcia na generatorze lub też przy pomocy specjalnych transformatorów regulujących. Obniżenie napięcia w całej sieci pociągnie za sobą zaburzenia w pracy silników elektrycznych, dołączonych zazwyczaj do tej samej sieci rozdzielczej, co oświetlenie. Przy obniżeniu napięcia, silniki elektryczne pracując nadal pobierają z sieci coraz to większe natężenie prądu, grzeją się i nawet ulec mogą przepaleniu, w najlepszym zaś przypadku zostaną na skutek prądu nadmiarowego odłączone od sieci, powodując w ten sposób przymusowe przerwy w pracy zakładów przemysłowych.

Również sam efekt maskowania oświetlenia będzie niedostateczny. Chociaż przez przygaszenie lamp jasność na ulicach zmniejszy się dość znacznie, to jednak żarzące się włókna żarówek posiadać będą jeszcze dostateczną jaskrawość i mogą być widzialne nawet ze znacznej odległości.

Z wymienionych więc względów sposób maskowania świateł przez obniżenie napięcia w sieci elektrycznej, przynajmniej w większych sieciach miejskich praktycznego znaczenia mieć nie może.

Obniżanie napięcia w sieci elektrycznej można by natomiast zastosować dla zamaskowania oświetlenia zewnętrznego (podwórzy, przejazdów, torów itp.) większych zakładów przemysłowych, które potrzebują tego oświetlenia dla utrzymania ciągłości pracy, transportu materiałów itp. Doświadczenia wykazały, iż przy obniżeniu napięcia w sieci oświetlenia zewnętrznego o 40%, jasność oświetlenia była jeszcze dostateczna dla orientacji w terenie, natomiast zakład przemysłowy, widziany z góry przez lotnika, mało różnił się od skąpo oświetlonej osady wiejskiej i zatracił zupełnie charakter obiektu przemysłowego. Oczywiście w tym wypadku oświetlenie wewnętrzne hal fabrycznych musi być w dostateczny sposób zamaskowane, np. przez odpowiednie przesłony na oknach itp.

Sposób obniżania napięcia w sieci oświetlenia *wymaga jednak zupełnie odrębnej sieci rozdzielczej* dla oświetlenia zewnętrznego, co zresztą na małym terenie zakładu przemysłowego jest całkiem możliwe do przeprowadzenia.

Maskowanie świateł przez przesłanianie. Maskowanie świateł w opl przez przesłanianie możemy wykonywać rozmaicie, zależnie od tego, czy to jest oświetlenie wewnętrzne, czy też zewnętrzne.

Przesłanianie oświetlenia wewnętrznego. Dla zamaskowania oświetlenia wewnętrznego, wszystkie okna, drzwi i stropy szklane powinny być przesłonięte zasłoną nieprzepuszczającą światła. Przesłony takie mogą być wykonane jako okiennice drewniane, zakładane na okna, względnie story, sporządzone z gęstej materii nieprzepuszczającej światła, z grubego sukna, ceraty itp. Dla zasłaniania większych okien powinno się stosować story z materii, ponieważ okiennice byłyby zbyt ciężkie i kosztowne. Szerokość przesłon powinna być przynajmniej 10 cm większa od szerokości okna. Przesłony należy bezwarunkowo umocować na stałe przy oknach; zakładanie ich na haczyki przed zapowiedzianym z góry alarmem — jak się to nieraz obserwuje — jest bezwartościowe. Story muszą być zaopatrzone w wygodne i proste urządzenia do szybkiego opuszczania i zwijania. Przesłony większych okien, np. hal fabrycznych, powinny posiadać mocne wyciągi, ponadto muszą być nasycane środkiem niepalnym. Poważniejsze trudności sprawiać może przesłonięcie ukośnych dachów szklanych hal fabrycznych. W większości przypadków trzeba będzie zrezygnować z oświetlenia górnego za dnia i płaszczyzny szklane dachów schodowych zasłonić na stałe dyktami lub deskami, ograniczając się na dzień do światła padającego z okien bocznych hali.

Ćwiczenia w przysłanianiu okien wykazały, iż o ile dość skrupulatnie zasłaniano okna wychodzące na ulicę, o tyle znowu okna oficyn i ubikacyj bocznych, wychodzące na podwórze, pozostawiano nieraz niezasłonięte, zmniejszając w ten sposób efekt maskowania. W Paryżu podczas ćwiczeń maskowania świateł, przeprowadzonych w październiku ub. r., lotnicy zauważyli liczne światła zapalane na krótki czas i gaszone. Były to — jak się później okazało — światła klatek schodowych zapalane przez mieszkańców, którzy w czasie alarmu lotniczego wracali do swych mieszkań. Światła migające są bardziej dostrzegalne niż światła stałe, to też łatwo zostały zauważone przez lotników.

Wszystkie wyjścia z pomieszczeń oświetlonych na zewnątrz powinny posiadać story lub sień, aby uniemożliwić przedostanie się światła na zewnątrz, gdy drzwi są otwarte. Odnosi się to w szczególności do wyjazdów z hal fabrycznych i magazynów, które dla transportu materiałów lub surowców będą musiały być otwierane nawet w czasie pogotowia lotniczego. Przy należytym przesłonięciu wszystkich okien i drzwi budynków, oświetlenie wewnątrz może być dowolnie jasne. Dostateczne oświetlenie wnętrza podnosi ducha i dodaje przebywającym w nim ludziom poczucia pewności i odwagi.

Maskowanie świateł zewnętrznych. Jako kryterium należycie przeprowadzone-

go maskowania oświetlenia zewnętrznego, tj. ulic, placów, ustalić można następujące zasady:

1) Zamaskowanie oświetlenia zewnętrznego powinno być tak wykonane, aby *widoczność* terenu była jak najmniejsza, tzn. aby lotnik nieprzyjacielski, unosząc się nad miastem, nie mógł zauważyć szczegółów w przebiegu ulic, budynków, a tym samym zorientować się w sytuacji miast.

2) Przy tak wykonanym zamaskowaniu, *widzialność* na ulicach miasta powinna być jednak dostateczna, aby umożliwiała utrzymanie ograniczonego ale koniecznego ruchu kołowego i pieszego.

Widzialność jest to właściwość oświetlenia, dzięki której możemy w różnym stopniu spostrzegać otaczające nas przedmioty. Znaczna widzialność oświetlenia jest konieczna np. ze względu na bezpieczeństwo komunikacji ulicznej. Przy silnym oświetleniu rozróżniamy barwy przedmiotów otaczających nas, przy oświetleniu słabszym, jedynie różnice jasności, jako sylwetki.

Szczególnie widoczne będą ze znacznej nawet odległości wszystkie nieosłonięte źródła światła, jak np.: gołe żarówki, dalej lampy gazowe i naftowe, posiadają one bowiem znaczną jaskrawość, tzw. wysoką jasność na powierzchni świecącej. Przysłonięcie żarówek przez zastosowanie armatur głębokich, tzn. takich, które skierowują strumień świetlny żarówki bezpośrednio na dół, zmniejsza widoczność samej żarówki, jednakowoż jasność oświetlenia ulic będzie jeszcze dostateczna, aby na wysokości lotu umożliwić lotnikowi orientację w rozkładzie miasta. Szczególnie widoczne okazały się jasne plamy świetlne na jezdni, pod lampą, a nawet słupy latarń ulicznych. Z tych powodów okazało się konieczne zastosowanie specjalnych przesłon do maskowania świateł zewnętrznych.

Przesłony, założone na lampach oświetlenia zewnętrznego, mają za zadanie zmniejszenie strumienia świetlnego lampy do tego stopnia, aby one same i oświetlone nimi płaszczyzny nie mogły być widoczne przez lotnika; mimo stłumienia światła widzialność na jezdni powinna być jednak dostateczną dla utrzymania bezpiecznej komunikacji.

Celem przysłonięcia lamp ulicznych stosowane bywają w obronie przeciwlotniczej:

a) przesłony w postaci filtrów ze szkła niebieskiego,

b) przesłony nieprzezroczyste, które przez wielokrotne odbicie zmieniają wielkość i kierunek strumienia świetlnego lamp.

W następnych artykułach rozpatrzę krytycznie oba sposoby przesłaniania świateł.

Insp. M. MISZTAL

UWAGI I SPOSTRZEŻENIA O PRACY PATROLI ROZPOZNAWCZYCH

Służba odkażająca, jako jedna z ważniejszych spośród służb o p l, wówczas osiągnie dodatnie wyniki swej pracy, jeżeli będzie wykorzystana celowo i ekonomicznie.

Ta konieczność oszczędnego gospodarowania posiadanym kontyngentem drużyn odkażających uwarunkowana jest całym szeregiem czynników: przede wszystkim niewspółmiernie dużym wysiłkiem fizycznym ludzi pracujących w tej służbie, następnie zaś stosunkowo niewielką ilością materiału ludzkiego, odpowiadającego wymaganiom i warunkom, stawianym przy przyjmowaniu do służby odkażającej, a co za tym idzie (przynajmniej w dotychczasowym stanie rzeczy) dosyć rzadką na ogół siecią tych drużyn.

Jednym z najistotniejszych warunków ekonomicznego i racjonalnego wykorzystania drużyn odkażających jest posiadanie dokładnych danych co do miejsc i skutków użycia przez lotnictwo nieprzyjacielskie bojowych środków chemicznych. Dane te w zasadzie powinny być dostarczone służbie odkażającej przez organa dowodzenia o p l równocześnie z wydaniem rozkazu przystąpienia do likwidacji skutków napadu chemicznego. Zdajemy sobie jednak sprawę z tego, że dane takie będą często aż nazbyt niekompletne i przeważnie będą wymagały dodatkowego

zwiadu. Przewidziane jest w takich wypadkach wydzielenie z normalnego składu drużyn patroli rozpoznawczych, w składzie 2—4 ludzi.

Pracy tych patroli i ich wyposażeniu chcę poświęcić kilka słów.



Rys. 5.

Na pierwszy plan wysuwa się następująca kwestia: czy patrol rozpoznawczy powinien być wydzielony z normalnego składu drużyny odkażającej, czy też należy w tym celu odpowiednio zwiększyć liczebność drużyny? Obawy niektórych fachowców, dotyczące osłabienia drużyny odkażającej na skutek wydzielenia z jej składu patrolu rozpoznawczego uważam osobiście za nieistotne. Skład naszych drużyn nie jest mały. Normalnie na punktach odkażających będziemy posiadali przecież więcej niż jedną drużynę. Tam, gdzie będzie jedna drużyna, patrol może się składać tylko z dwóch ludzi, pewne zaś czynności patrolu, np. zbieranie okazów, mogą być wykonane przez drużynę później lub w pewnych wypadkach zaniechane w ogóle. Zresztą ludzie z patrolu po odpoczynku wracają do składu drużyn i mogą być użyci do pracy w patrolach pomocniczych.

Nasuwają się natomiast pewne zastrzeżenia co do niektórych szczegółów ubioru i wyposażenia komendanta oraz członków patrolu rozpoznawczego. Dotyczy to przede wszystkim użycia przez patrol rozpoznawczy rękawic gumowych.

Przy ubieraniu się patroli w ubrania ochronne należy mieć na uwadze, że rękawice gumowe, używane do prac odkażających, uniemożliwiają prawie całkowicie komendantowi patrolu pisanie; znacznie lepiej do tego celu nadają się rękawice jednopalcowe z surówki bawełnianej, impregnowanej. Moim zdaniem, należało by wprowadzić do zestawu wyposażenia drużyny odkażającej dodatkowo jedną—dwie pary rękawic dwupalcowych z surówki bawełnianej, impregnowanej, wg wzoru rękawic gumowych. Rękawice takie ułatwiłyby komendantowi patrolu pisanie, numerowi trzeciemu zaś pobieranie próbek i okazów, a ponadto mogłyby być używane przy odkażaniu różnego rodzaju maszyn i narzędzi precyzyjnych, wymagających rozbierania, rozkręcania itp.

Przy rozpatrywaniu wyposażenia patrolu w sprzęt nasunęły mi się następujące uwagi:

a) W torbie rekwizytowej przewidziana jest większa przegródka na ołówek, blok i papier do pakowania, mniejsza zaś na naczynia do pobierania prób. Mam wrażenie, że powinno być odwrotnie. Moim zdaniem, litrowa butelka do pobierania prób skażonego powietrza, która zresztą z trudem mieści się w torbie rekwizytowej, jest za mała do celów analitycznych.

b) Łopatka względnie łopata — typ dotychczas nieustalony. Proponuję wypróbowaną w roku bieżącym na obozie o p l g w Mogielnicy łopatkę stalową o przekroju półokrągłym, owalnie zakończoną, rozmiarów 15×7 cm, z trzonkiem długości 17 lub 40 cm. Cena zł 2.40. Wygodniejszą w pracy okazała się łopatka z trzonkiem dłuższym (rys. 5).

c) Oskard, dla którego przewidziano w opisie torby rekwizytowej specjalne gniazdko (załącznik nr 2 do „Wskazówek o wykrywaniu...“), uważam za zupełnie zbędny dla patrolu rozpoznawczego. Gniazdko to natomiast potrzebne jest dla umieszczenia łopatki.

d) Wiadro powinno być stałym elementem wyposażenia patrolu rozpoznawczego, a nie tylko w tych wypadkach, kiedy chodzi o zbieranie okazów; w wiadrze należy zawsze zabierać w teren wapno chlorowane.

Przy rozważaniach nad metodą pracy patroli rozpoznawczych w terenie nasuwają się następujące wątpliwości:

a) Czy patrol powinien się posuwać z wiatrem czy pod wiatr? Patrol idący z

wiatrem pozbawiony jest możliwości wykrycia i rozpoznania gazu z większej odległości za pomocą powonienia. Zdarzyć się może, zwłaszcza w nocy, że patrol wejdzie na teren skażony i dopiero wówczas zorientuje się w sytuacji. Takie wypadki są bardzo prawdopodobne, jeżeli uwzględnimy: stosunkowo nikłą możność oświetlenia terenu przy pomocy latarek acetylenowych, potnienie szybek okularowych, małe pole widzenia w masce, wreszcie możliwość natknięcia się na mgłę przyziemną, która nie jest zjawiskiem rzadkim w porze nocnej, zwłaszcza nad ranem.

Z tego wynika, że racjonalniejsze[1]) i bezpieczniejsze jest posuwanie się patrolu pod wiatr. W praktyce należało by jednak uwzględniać obydwa sposoby posuwania się, w zależności od usytuowania w terenie punktu odkażającego w stosunku do miejsca położenia ogniska skażenia. Posuwając się z wiatrem należy oczywiście zachować wszelkie środki ostrożności.

b) Czy pochłaniacze powinny być wykręcone czy wkręcone? Przy posuwaniu się pod wiatr z pochłaniaczem wykręconym istnieje możliwość wyczucia ogniska skażenia i rozpoznania rodzaju gazu z dużej stosunkowo odległości. Powstaje jednak niebezpieczeństwo, zwłaszcza w wypadku powolnego parowania gazu, że przy zbyt małym jego stężeniu, w dużej odległości od ogniska skażenia, patrol nie wyczuje gazu. Następnie posuwając się przy stopniowo wzrastającym stężeniu gazu, patrol może „przyzwyczaić" się do zapachu. W takim wypadku plama może być wykryta tylko wzrokowo, a patrol zostanie skażony. Przy pochłaniaczach wkręconych unikamy tego niebezpieczeństwa, opóźniamy jednak do pewnego stopnia moment wyczucia gazu. Stąd wniosek, że patrol idąc z wiatrem powinien mieć pochłaniacze wykręcone, idąc pod wiatr — wkręcone.

c) Nic nie mówi się dotychczas o konieczności przynajmniej prowizorycznego odkażenia obuwia i sprzętu patrolu, wychodącego z ogniska skażenia. Należało by w tym celu wprowadzić na stałe do wyposażenia patrolu wiadro wypełnione wapnem chlorowanym, które ewentualnie może również służyć jako naczynie do zbierania okazów. Odkażanie obuwia i sprzętu należy przeprowadzić na miejscu skażenia, tuż przy plamie; unikniemy w ten sposób rozwleczenia gazu na terenie nieskażonym.

[1]) Komitet Redakcyjny „Przeglądu OPLG" podziela zdanie, że patrol zależnie od możności będzie się posuwał z wiatrem lub pod wiatr.

OPL ZA GRANICĄ

ORGANIZACJA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

FINLANDIA.

Przygotowania o p l.

Protar nr 11, 1937.

Obrona przeciwlotnicza ludności cywilnej w Finlandii jest w bardzo małym stopniu finansowana przez państwo, jednak dzięki poparciu wojska, policji, związków wojskowych, jak również dzięki ofiarnej współpracy ludności, osiągnęła ona wysoki poziom przygotowań. Dziesiątki tysięcy mężczyzn i kobiet ze wszystkich sfer i zawodów przeszkolono w o p l. Szczególną uwagę zwrócono na przygotowanie obrony stolicy państwa oraz większych miast. W wielu budynkach urządzono schrony. Część ludności posiada już maski przeciwgazowe, przewiduje się jednak zaopatrzenie każdego mieszkańca miasta i okręgu przemysłowego w pełnowartościową maskę, której cena będzie bardzo przystępna.

FRANCJA.

Ćwiczenia o p l.

W czasie od 28 do 30 lipca b. r. na terenie XIV okręgu wojennego (Lyon) odbyły się ćwiczenia o p l, które w pierwszym rzędzie miały na celu wypróbowanie maskowania świateł. W tym celu w 7 departamentach przerywano każdorazowo na przeciąg godziny dopływ prądu. W jednej z miejscowości przeprowadzono próbę ewakuacji ludności, według istniejących we Francji przepisów.

W czasie od 18 do 25 sierpnia b. r. przeprowadzono na obszarze południowej Francji liczne manewry armii lądowej i lotnictwa, przy współ-

udziale obrony przeciwlotniczej. Wg poglądów opartych na wynikach tych manewrów, napady lotnicze na umocnienia ziemne, przy dobrze zorganizowanej obronie przeciwlotniczej naziemnej i powietrznej, nie są tak skuteczne, jak dotychczas przypuszczano. To samo dotyczy napadów na okręty w porcie lub na pełnym morzu.

Podczas „napadu lotniczego na Marsylię" w dn. 23 sierpnia użyta została najmłodsza broń, piechota spadochronowa. Desant złożony z 40 żołnierzy wylądował i wykonał polecone zadanie (zburzenie mostu). Zdaniem kierownictwa manewrów, akcja desantu zakończyła się powodzeniem, ponieważ zawiodła służba dozorowania.

Manewry połączone były z ćwiczeniami o p l ludności cywilnej przy udziale wszystkich środków technicznych. Na obszarze manewrów maskowano światło w całych departamentach.

Przebieg manewrów wykazał w wielu wypadkach złe funkcjonowanie służby dozorowania i alarmowania, wskutek czego napad osiągał często swój cel, zanim ludność została ostrzeżona.

Rekrutacja personelu o p l.

W uzupełnieniu art. 5 ustawy o p l z dnia 8.IV 1935 r. wydany został w lipcu b r. dekret o rekrutacji personelu służb o p l.

Dekret ten upoważnia ministrów, prefektów lub ich zastępców do wydawania zarządzeń o powoływaniu niepodlegających służbie wojskowej pracowników państwa, departamentów, gmin, instytucyj publicznych itp., do obowiązku służby o p l zarówno w czasie pokoju, jak i podczas wojny. Poza tym mogą być powoływane osoby, odpowiadające swoim zawodem potrzebom o p l. Obok przymusowej rekrutacji przewidziany jest zaciąg ochotniczy.

NIEMCY.

Ćwiczenia o p l.

Od 18 do 26 września b. r. odbyły się ćwiczenia o p l na olbrzymim obszarze środkowych i północnych Niemiec. Ćwiczenia te były przede wszystkim próbą maskowania świateł na wielką skalę. Na obszarze objętym ćwiczeniami zarządzono całkowite zaciemnienie świateł w pasie szerokości 100 km, jako stan trwały w ciągu 5 dni, tj. od 20.IX wieczorem do 26.X rano. Na pozostałym obszarze obowiązywało ograniczone oświetlenie.

Przez cały okres próby maskowania świateł, mimo ograniczonego czy też całkowitego zaciemnienia, utrzymany był normalny tryb życia. W wielu miejscowościach, między innymi w Berlinie, odbyły się przy tym ćwiczenia o p l z udziałem lotnictwa i służb.

WIELKA BRYTANIA.

Manewry o p l.

Die Sirene nr 12, 1937.
Gasschutz und Luftschutz nr 9, 1937.

W czasie od 9 do 12 sierpnia b. r. przeprowadzono wielkie manewry obrony przeciwlotniczej Londynu, celem wypróbowania dotychczas przygotowanych środków o p l, a przede wszystkim nowowyszkolonych ochotniczych oddziałów służby dozorowania oraz formacyj reflektorów armii terytorialnej. Manewry te umożliwiły również ocenę działania nowych typów samolotów oraz współpracy środków ziemnych z lotnictwem o p l.

W manewrach wzięło udział około 400 samolotów: po stronie napadu — 15 eskadr bombardujących lekkich i średnich oraz 3 eskadry ciężkie, razem około 176 samolotów; w obronie — 19 eskadr myśliwskich, tj. około 222 samolotów.

Sprzyjające warunki atmosferyczne w pierwszym dniu manewrów oraz w nocy umożliwiły sprawne funkcjonowanie służby dozorowania po stronie obrony. Mimo to samoloty bombardujące w 20% wykonały swoje zadanie, co należy przypisać silnemu natężeniu przeprowadzanych nalotów. W niektórych wypadkach naloty odbywały się w odstępach nieprzekraczających 10 minut.

Wysokość nalotów była różna, przeciętnie 4000 metrów; stosowano również naloty z małych wysokości, od 300—500 m. Te ostatnie były zbyt późno obserwowane przez służbę dozorowania i kończyły się zwykle powodzeniem.

Nad ranem następnego dnia manewrów, wysokość nalotów zmniejszono poniżej 2000 m, ze względu na zachmurzenie (Loty nad chmurami lub w chmurach były zakazane). Wobec niepogody w nocy z dn. 10 na 11 sierpnia, manewry przerwano i odłożono do następnej nocy. Naloty, podobnie jak poprzednio, przeprowadzane były bardzo często. W ciągu 3½ godz. nadeszły meldunki o 30 napadach.

Służba dozorowania pracowała bardzo sprawnie. Rozległa i gęsta sieć posterunków umożliwiła na ogół przekazywanie meldunków na czas. Powstawały jednak znaczne trudności przy ocenie meldunków podczas silnego natężenia nalotów.

Spośród różnych typów samolotów, jakie wzięły udział w manewrach, na uwagę zasługuje najnowszy typ samolotu bombardującego, rozwijający szybkość 400 km/godz.

Przewidywane na wypadek wojny balony zaporowe nie były użyte podczas manewrów, nie uwzględniono ich również w założeniach taktycznych.

TECHNIKA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

NIEMCY.

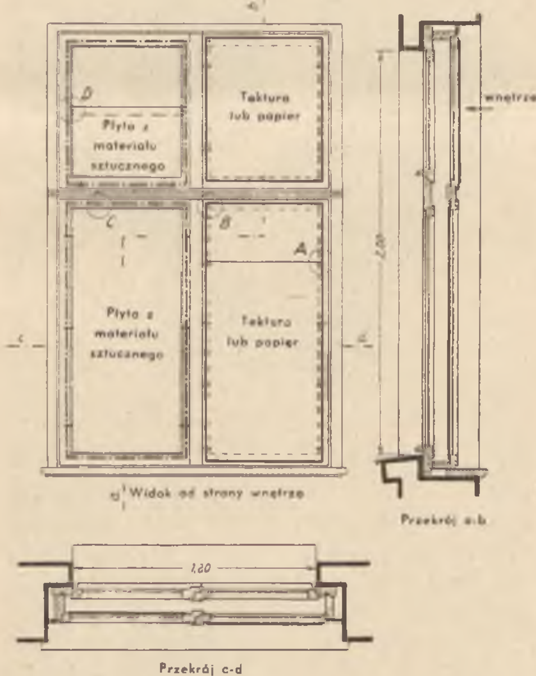
Sposoby maskowania świateł wewnętrznych.

Die Sirene nr 12, 1937.

Dn. 4.V.1937 r. minister lotnictwa wydał wskazówki o sposobach maskowania świateł wewnętrznych.

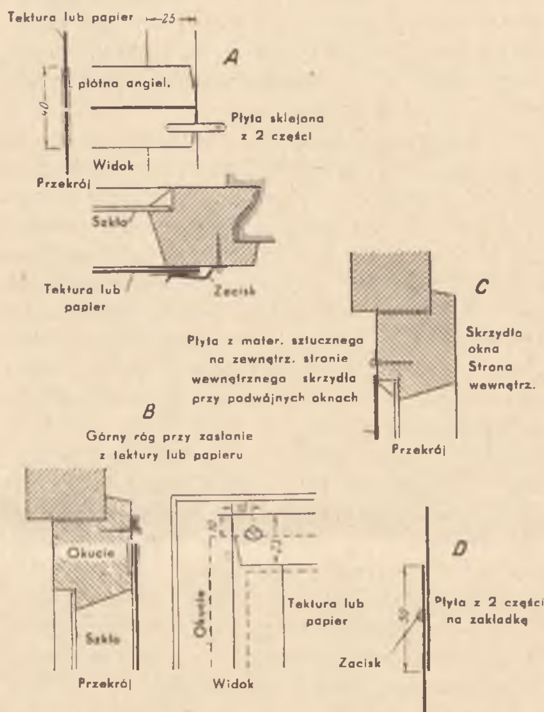
We wskazówkach tych wzięto przede wszystkim pod uwagę ciężką sytuację na rynku włókienniczym i związane z tym trudności zaopatrzenia kraju w odpowiednią ilość tkanin, jako najwygodniejszego i najchętniej używanego materiału do celów maskowania. To też podane we wskazówkach sposoby wykluczają niemal całkowicie tkaniny i oparte są na takich materiałach, jak tektura, papier itp. Jedynie w tych wypadkach, kiedy inne sposoby maskowania nie dadzą pożądanego wyniku, dopuszczalne jest użycie tkanin.

Zalecane są następujące środki i sposoby maskowania świateł wewnętrznych:



Rys. 6.

W pomieszczeniach, w których używane są tylko światła orientacyjne (sienie, klatki schodowe, składy, garaże, ustępy itp.), otwory przepuszczające światło mogą być niezasłaniane, natomiast należy tak maskować samo źródło światła, aby uzyskać pełny efekt zaciemnienia. Ograniczenie jasności świateł można osiągnąć przez: zmniejszenie napięcia prądu, wymianę żarówek silniejszych na słabsze, zastosowanie filtrów z gęstej siatki drucianej lub z blaszanych drobnych sit, filtrów barwnych itp. Odpowiednie urządzenia do przesłaniania świateł wewnętrznych, zatwierdzone urzędowo, znajdują się w handlu.



Rys. 7.

W pomieszczeniach, w których konieczne jest silne oświetlenie (pomieszczenia biur, koszar, budynków mieszkalnych, szpitali, szkół itp.), należy zasłaniać otwory przepuszczające światło. Jeżeli będą przy tym zasłaniane poszczególne skrzydła okien, uniknie się stosowania tkanin. Większa w takim wypadku strata czasu nie odgrywa roli, ponieważ w okresie pogotowia lotniczego zakładanie zasłon będzie czynnością, wykonywaną stale o zmroku, bez specjalnego zarządzenia.

Jako materiały na zasłony zalecane są: a) różnego rodzaju tektury, b) papiery zaciemniające, c) różne materiały sztuczne (zastępcze). Sposoby zakładania zasłon z powyższych materiałów ilustrują zamieszczone rysunki (6 i 7).

a) Należy wybierać tekturę o grubości 1—1½ mm. Tektura grubsza łatwo się paczy i niedokładnie przylega. Powinna ona stykać się z ramą

okna na szerokości 1½ cm. Brzegi zasłony muszą być wzmocnione, np. 50 mm paskiem płótna angielskiego. Poszczególne zasłony zawiesza się na dwóch gwoździach i przymocowuje ze wszystkich stron metalowymi zaciskami. Do zawieszania służą uszka, umocowane do zasłony w odległości 10 mm od górnego jej brzegu. Wycięcia dla uchwytów okiennych można robić tylko w razie konieczności.

b) Zamiast tektury może być użyty mocny papier zaciemniający. Papier, urzędowo zatwierdzony do tego celu, znajduje się w handlu. Sposób przygotowania i nakładania zasłon, jak w wypadku użycia tektury.

c) Zasłony z materiałów sztucznych nie wymagają wzmacniania brzegów; nie potrzebne są również uszka do zawieszania, wystarczą dwa otwory w górnym brzegu zasłony. Umocowanie jak w poprzednich przykładach. Przy oknach podwójnych, zasłony z materiałów sztucznych, odpornych na działania atmosferyczne, zakłada się na zewnętrznej stronie wewnętrznego okna; wówczas chronią one w pewnym stopniu szyby wewnętrznych okien przed zniszczeniem wskutek działania podmuchu.

Poszczególne zasłony, sporządzone z powyższych materiałów mogą się składać z 2 lub 3 części. Części te w wypadku użycia tektury lub papieru powinny być sklejane. Natomiast części zasłony z materiałów sztucznych, jako źle klejących się, należy zakładać osobno na zakładkę.

W ten sposób przygotowane i odpowiednio ponumerowane zasłony przechowuje się razem lub w poszczególnych pomieszczeniach.

Koszty sporządzenia zasłony tekturowej lub papierowej dla okna o wymiarach 1.20×2 m wynosi 2.40—2.80 mk; z materiałów sztucznych — 7 mk. W okresie pogotowia o p l pożądane jest, aby górne skrzydła okien były zasłonięte na stałe.

W zakładach przemysłowych, w których ze względu na dużą powierzchnię okien powyższe sposoby maskowania nie mogą być stosowane, zaleca się, zależnie od charakteru zakładu, wyłączenie świateł ogólnych i oświetlenie poszczególnych miejsc pracy w taki sposób, aby uzyskać jednocześnie właściwy efekt zaciemnienia.

Poza opisanymi powyżej mogą być używane również inne trwałe urządzenia do maskowania świateł wewnętrznych, oczywiście jeżeli względy budowlane lub charakter pomieszczeń nie wymagają użycia zasłon z tkanin.

Informacji w sprawie zatwierdzonych środków zaciemniania świateł udziela Państwowy Zakład Obrony Przeciwlotniczej w Berlinie.[1]

[1]) „Przegląd OPLG" nr. 9, 1935.

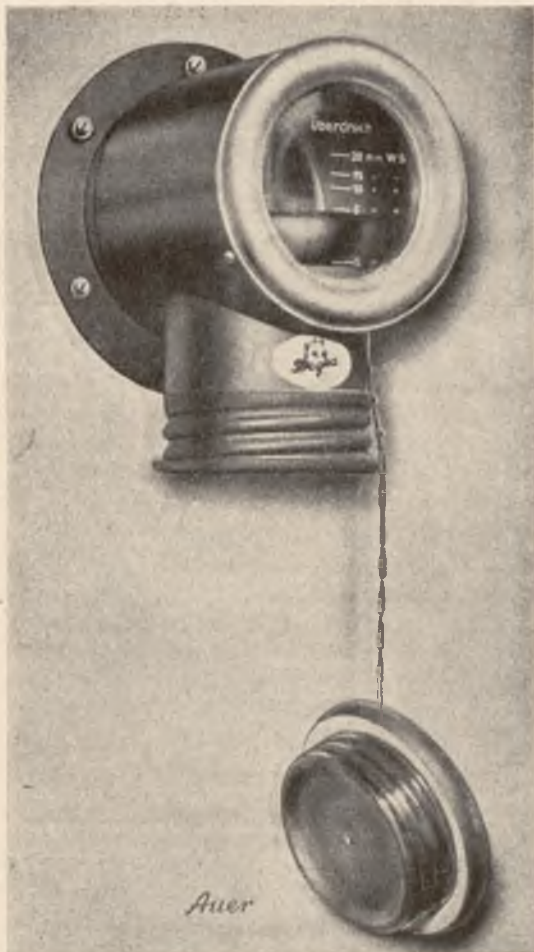
Zawór nadciśnieniowy w schronach.

Die Gasmaske nr 4, 1937.

Niemieckie przepisy o budowie schronów[1]) przewidują użycie zaworów nadciśnieniowych, celem uzyskania w izbie schronowej racjonalnego przepływu świeżego powietrza oraz odpływu zużytego.

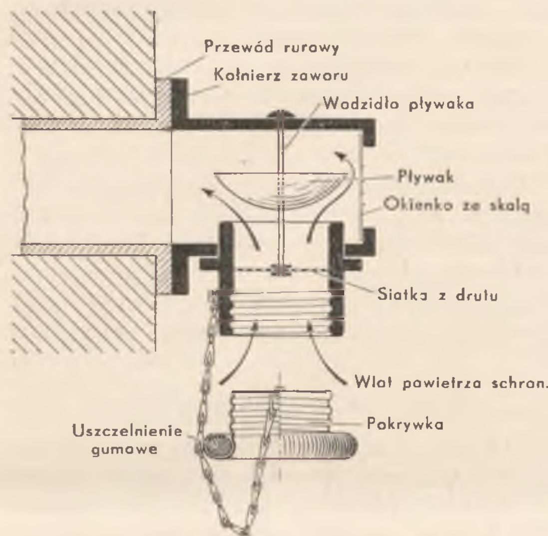
Rys. 8 i 9 przedstawiają budowę zaworu, wyrabianego przez f. „Auer". Powietrze schronowe, znajdujące się pod pewnym nadciśnieniem, wchodzi do zaworu od dołu przez przewód, zamknięty od góry pływakiem o kształcie półkulistym. Przy pewnym określonym nadciśnieniu (wg przepisów: 7—10 mm sł. w.), pływak przesuwając się ku górze otwiera zawór i powietrze wychodzi na zew-

[1]) „Przegląd OPLG" nr 8 i 9, 1937.



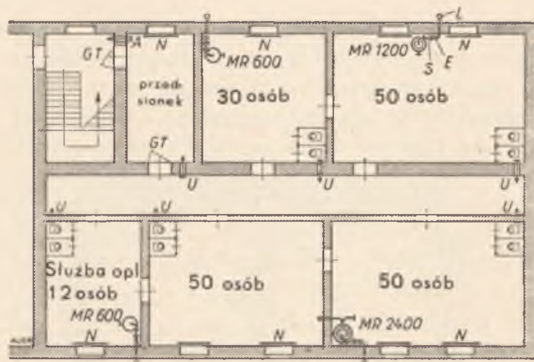
Rys. 8.

nątrz. Każdej wielkości nadciśnienia odpowiada pewne położenie pływaka, które można obserwować przez okienko, zaopatrzone w skalę w milimetrach słupa wody. W ten sposób można każdorazowo sprawdzić wielkość nadciśnienia w schronie. Jeżeli dopływ powietrza do schronu zostanie przerwany i nadciśnienie spadnie poniżej ustalonej granicy, pływak opada i zamyka odpływ powietrza. Niezależnie od tego zawór może być uszczelniony za pomocą zakrętki.



Rys. 9.

Ponieważ zawór umożliwia stwierdzenie wielkości nadciśnienia, tym samym ułatwia on również kontrolę stanu uszczelnień. Jeżeli przy uruchomionym wentylatorze uzyskuje się mniejsze nadciśnienie niż podczas prób odbiorczych, dowodzi to uszkodzenia uszczelnień bądź powstania rys w ścianach lub stropie.



Rys. 10.
Rozplanowanie urządzenia schronowego. — A - zawór nadciśnieniowy, GT - drzwi gazoszczelne, N - wyjście zapasowe, MR - wentylator, U - zawór nadciśnieniowy.

Przepisy schronowe wymagają, aby powietrze ze schronu było skierowane na zewnątrz przez ustępy lub przedsionek, będzie to oczywiście możliwe przy właściwym rozmieszczeniu zaworów nadciśnieniowych. Rys. 10 przedstawia urządzenie schronowe z racjonalnym rozstawieniem zaworów.

Zawór nadciśnieniowy umocowuje się przy pomocy kołnierza do przewodu w ścianie. Przewody te wykonywane są przez firmę Auer jako teleskopowe, mogą więc być używane przy różnych grubościach ścian.

DZIAŁ BUDOWLANY

Wielopiętrowe schrony wytrzymałe.

A. Winter — *Gasschutz u. Luftschutz (Baulicher Luftschutz) — lipiec 1937.*

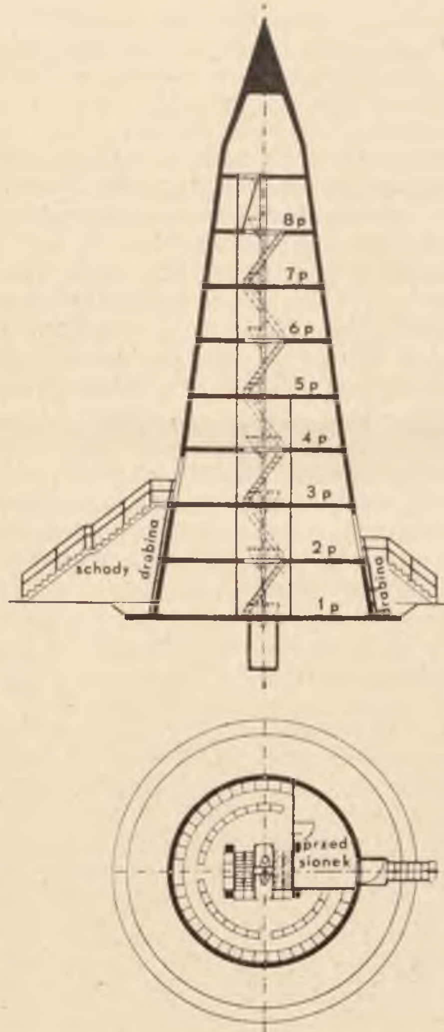
Sprawa budowy schronów w miejscach, o dużym skupieniu ludności (zakłady przemysłowe, ośrodki handlowe, mieszkalne itp.) nastręcza wiele trudności. Dla zapewnienia obrony wszystkim, konieczna jest budowa większej ilości schronów. Natomiast możliwości tej budowy uzależnione są od warunków miejscowych, technicznych i gospodarczych, nie zawsze sprzyjających powstawaniu dużej ilości schronów. W takich właśnie warunkach mogą mieć zastosowanie schrony wielopiętrowe. Między nimi i schronami zwykłymi zachodzą istotne różnice. Schrony zwykłe, zgodnie z przepisami urzędowymi, nie dają zabezpieczenia przed skutkami bezpośredniego trafienia bomby. Wskutek tego pojemność ich została ograniczona do 50 osób, dla ograniczenia skutków trafienia bomby. Jeżeli jednak schron będzie wytrzymywał bezpośrednie trafienie bomby, nie ma powodów do ograniczania jego pojemności. Może ona być dowolnie wielka z tym zastrzeżeniem, że schron powinien posiadać odpowiednią ilość wejść, tak aby na jedne drzwi wejściowe przypadało najwyżej 100—125 osób. Autor podaje następujące typy wielopiętrowych wytrzymałych schronów przeciwlotniczych.

Wieże przeciwlotnicze (syst. Winkel).

Wieża przeciwlotnicza (rys. 11) zbudowana jest w kształcie stożka z żelbetu lub betonu ubijanego (niezbrojonego). Wierzchołek stożka wykonany jest ze stali. Schron taki wytrzymuje

skutki bezpośredniego trafienia oraz działanie wtórne (podmuch, odłamki, działania minowe itd.) bomb detonujących w pobliżu wieży. Stateczność wieży nie jest zagrożona nawet przy wybuchu ciężkich bomb burzących na podstawie wieży. Wygląd zewnętrzny i odpowiednie zadrzewienie łatwo mogą nadać takiej wieży wygląd urządzenia przemysłowego czy gospodarczego, stwarzając pewną architektonicznie niewyróżniającą się całość.

Wnętrze wieży podzielone jest na dziewięć pięter, połączonych schodami. Posiada ona dwa wejścia, umieszczone z dwóch stron. Każde z tych wejść prowadzi na inne piętro. Na każdym piętrze ustawione są ławki. Mała rozległość pomieszczenia schronowego umożliwia dobrą przejrzystość i ułatwia przez to utrzymanie ładu i porządku. Na najwyższym piętrze schronu zainstalowane jest urządzenie do nawietrzania, zaopatrzone w pochłaniacz przeciwgazowy. Na każdym piętrze znajduje się ustęp spłukiwany wodą i opróżniany co pewien czas. Do wentylowania schronu przed i po napadzie oraz w czasie pokojowym zainstalowano na każdym piętrze szereg przewodów powietrznych, które przy pomocy dobrze pomyślanej konstrukcji (przesunięcie dźwigni) mogą być uszczelnione i zabezpieczone od odłamków. Mocny podział takiej wieży na piętra pozwala na wykorzystanie ich do celów dowolnych. W przemyśle naprzykład mogą być wykorzystywane jako centrale telefoniczne, dowództwa o p l itd.



Rys. 11.

Wieże-schrony budowane są w czterech wielkościach: nr 1 — 460 ludzi, nr 2 — 315 ludzi, nr 3 — 247 ludzi, nr 4 — 168 ludzi. Koszt wieży wynosi 130 mk na osobę.

Ostatnio firma, produkująca te schrony, z uwagi na wielki brak surowców stosuje ubijany beton.

Wieloboczne konstrukcje schronowe.

1. *Kształt elewacji.* Wielkie zapotrzebowanie stali do różnych celów zmusiło konstruktorów w budownictwie schronów dużych do poszukiwań takich kształtów, które przy jak najmniejszej ilości stali umożliwiałyby osiągnięcie wysokiego stopnia zabezpieczenia. Gospodarcze więc względy narzuciły budownictwu materiały budowlane (żelbet) i formy budowlane. Dla zaoszczędzenia materiałów przy budowlach wysokich najbardziej korzystne jest stosowanie kształtów kulistych. Jednocześnie kształty kuliste mają największą wytrzymałość na przebicie (bezpośrednie trafienie). Kształty wieloboczne zbliżone są pod względem wytrzymałości do konstrukcyj kulistych.

Pojemność dużych schronów powinna ze względów gospodarczych wahać się w granicach 400—800 osób, rozmieszczonych na 3—4 piętrach.

2. *Schrony wieloboczne z żelbetu.* W schronach ośmiobocznych (rys. 12) strop musi posiadać większą wytrzymałość niż ściany. Strop najwyższy podparty jest pośrodku słupem, który nie stanowi żadnej przeszkody w wyzyskaniu wnętrza schronu. Ważnym elementem konstrukcyjnym jest tutaj związanie stropu ze ścianami, celem większego uodpornienia całości na działanie bomb burzących. Strop związany jest ze ścianami według układu Voutena.

Przez zastosowanie tego układu możliwe jest ścięcie kantów bez uszczerbku dla wytrzymałości konstrukcji, dające jednak oszczędność na ma-

teriale budowlanym. Pozostałe elementy schronu budowane są na zasadach ogólnie przyjętych. Stropy wewnętrzne muszą wytrzymywać obciążenie 500 kg/m². Ponieważ nie są one obliczane na działanie bomb, mogą być wykonywane z belek drewnianych. Takie stropy przy niewielkich rozpiętościach są bardziej ekonomiczne niż żelbet.

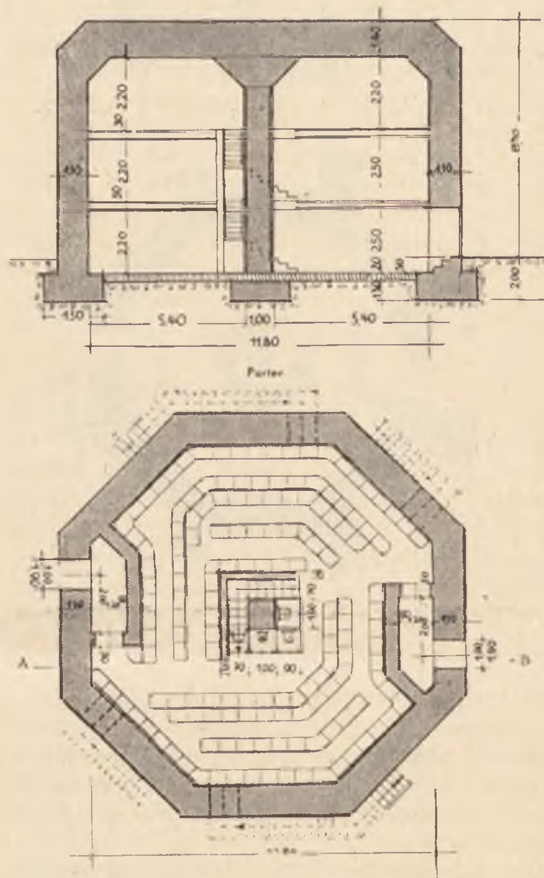
Dla schronu o pojemności 500 osób (jak na rysunku) konieczny jest układ posiadający 6 wejść. Na każde wejście wypada około 85 osób, co uważane jest za liczbę maksymalną. Schody doprowadzające na wyższe piętra biegną po zewnętrznej stronie ścian okalających. Stanowią one lekką konstrukcję drewnianą. Wejścia na parter posiadają konstrukcję wytrzymałą. Otwór wejściowy zamknięty jest od zewnątrz drzwiami wytrzymałymi na odłamki. Te drzwi łącznie ze ścianą wewnętrzną, zasłaniającą otwór wejściowy, zabezpieczają całkowicie ludzi znajdujących się w schronie przed skutkami wybuchu bomby przed otworem wejściowym. Przestrzeń między ścianą zabezpieczającą i ścianą zewnętrzną służy jako przedsionek schronowy dla tych, którzy chroniąc się już w czasie nalotu mogą dostać się tylko na parter schronu. Schron posiada wąską klatkę schodową wewnętrzną, która łączy poszczególne kondygnacje i wyklucza wejście i wyjście ze schronu. Na każdym piętrze urządzony jest ustęp. Schody wewnętrzne i ustępy umieszczone są obok kolumny podtrzymującej górny strop.

Ilość miejsc siedzących jest taka, że wielkość powierzchni schronu, przypadająca na 1 człowieka, wynosi 0.6 m². W schronie ludzie rozmieszczeni są na parterze w ilości 170 osób, na I piętrze — 177 osób i na II piętrze — 153 osób. Na II piętrze przeznacza się 5 m² powierzchni na zainstalowanie urządzeń nawietrzających.

3. *Schrony wieloboczne z betonu.* Schrony tego typu mogą być budowane z betonu. Przy użyciu żelbetu schron w całej rozpiętości nakryty jest jednym sklepieniem. Przy zastosowaniu betonu, rozpiętości sklepień muszą być zmniejszone przez wprowadzenie konstrukcyj wzmacniających, opartych na fundamentach. Otrzymujemy więc trzy leżące obok siebie sklepienia (rys. 13). Kąty ośmiokąta wzmocnione są zastrzałami, opartymi na fundamentach. Środkowa, podpierająca konstrukcja posiada również formę ośmiokąta. Zajmowana przez nią przestrzeń wyzyskana jest na schody wewnętrzne, łączące wszystkie kondygnacje schronu, a na najwyższym piętrze umieszczona jest wentylacja nawietrzająca.

Schrony tego typu, budowane z betonu, posiadają 4 wejścia i obliczone są na 500 osób. Większa pojemność wymaga większej ilości wejść. Pozostałe szczegóły budowy są identyczne jak w schronach żelbetowych.

4. *Schrony-kopuły półkuliste z żelbetu.* Tego rodzaju schrony o pojemności 500 osób, budowane

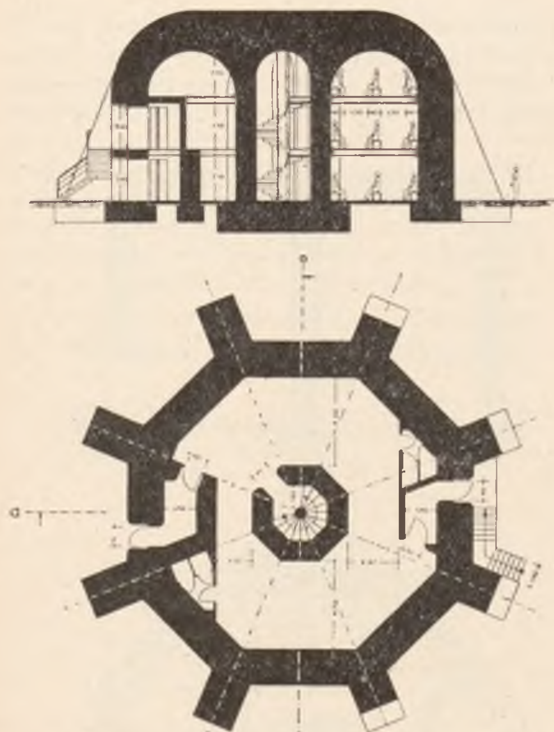


Rys. 12.

z żelbetu, posiadają średnicę wewnętrzną równą 15 m. Również i przy tej formie schronu, korzystniejszy jest, ze względów konstrukcyjnych, ośmiokątny przekrój poziomy.

5. *Schrony-kopuły paraboliczne z ubijanego betonu.* Przy omawianiu konstrukcyj schronowych z kopułą paraboliczną, autor podaje sposób obliczania naprężeń występujących w takich kształtach, ich rodzaje, sposób obliczania paraboli itd.

W przykładzie, przytoczonym przez autora, wysokość schronu od podstawy do wierzchołka wynosi 8.5 m, średnica u podstawy 16.5 m. Schron ma pojemność, obliczoną na 500 osób. Na osobę przypada 0.6 m² powierzchni przy 2.1 m wysokości, co daje 1.25 m³ powietrza. Najwyższe piętro zawiera urządzenia nawietrzające, instalację oświetleniową, zasilaną prądem z własnego źró-



Rys. 13.

dła. Schron powinien posiadać co najmniej 4 wejścia, co odpowiada 125 osobom na każde wejście.

Zdaniem autora, łatwo obliczyć, że przy kącie padania mniejszym od 45⁰ w stosunku do stycznej, bomba ześlizguje się i wybucha u podstawy schronu. Należy to uwzględnić przy obliczaniu sklepienia.

6. *Obliczanie ścian, płyt i sklepień.* W obliczeniach należy rozróżniać części budowli, narażone na przebicie, od części budowli narażonych na wtórne działanie wybuchu bomby. Należy również odróżniać części budowli z betonu od części budowli z żelbetu.

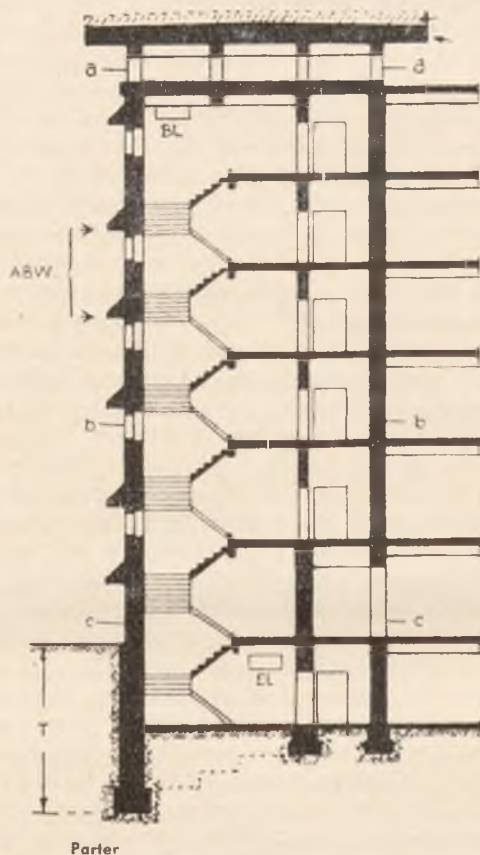
a) Części budowli odporne na przebicie.

Części budowli z betonu niezbrojonego, które mają wytrzymać bezpośrednie uderzenie bomby, wg danych literatury i doświadczeń, muszą posiadać grubość (płyty) około 2.20 m. Ta grubość zabezpiecza przed działaniem bezpośrednim bomb średniego kalibru. Grubość płyt żelbetowych w powyższych warunkach powinna wynosić około 1.4 m, przy zawartości 100 kg żelaza na 1 m³ betonu. Odstępy między sąsiednimi warstwami żelaza powinny wynosić 10—15 cm.

b) Części budowli odporne na wtórne działanie bomb.

Te części oblicza się właściwie tylko na przeciwstawienie się sile podmuchu bomby detonującej w pobliżu. W zastosowaniu do opisanych wyżej typów budowli schronowych autor przyjmuje, że grubość ścian betonowych powinna wynosić 1.9 m, a żelbetowych 1.10 m. Dadzą one zabezpieczenie od podmuchu ciężkich bomb burzących.

Fundamenty powinny sięgać co najmniej do głębokości 1.50 m i posiadać szerokość najmniej



Rys. 14.

2 m, jeżeli mają wytrzymywać działanie bomb detonujących w pobliżu. W schronach kopulastych, budowanych z betonu, fundamenty powinny być zbrojone z uwagi na naprężenia.

7. *Koszty* wielkich budowli schronowych, zestawione przez autora, przedstawia tablica I, według następujących cen: żelbet — 70 mk za m^3, beton ubijany — 40 mk za m^3, beton ubijany (ściany) — 35 mk za m^3 i konstrukcje stropowe drewniane — 10 mk za m^2. Autor podaje obliczenie dla czterech typów schronów w markach na jedną osobę.

TABLICA I

	Ośmioboczny schron z żelbetu	Schrony półkuliste z żelbetu	Schrony półkuliste z betonu ubijanego	Schrony paraboliczne z betonu ubijanego
Materiał	90.–	98.–	80.–	75.–
Robocizna	24.–	24.–	25.–	25.–
Razem	114.–	122.–	105 –	100.–

Dla schronów wentylowanych do powyższych kosztów należy doliczać 12 mk na osobę.

Klatki schodowe-schrony wg prof. Rütha.

Nadają się one szczególnie dla zakładów przemysłowych. Powyższy typ schronów różni się od poprzednio omówionych przede wszystkim tym, że nie stanowi on, jak tamte, specjalnej budowli, lecz jest częścią budynku przystosowaną do celów o p l. Strop takiego schronu (rys. 14) musi być wytrzymały na bezpośrednie uderzenie bomb co najmniej średniego kalibru. Ściany zewnętrzne muszą być wytrzymałe na działanie podmuchu blisko detonującej bomby. Na każdym piętrze schronu znajduje się przedsionek schronowy, który w czasie pokojowym nie tamuje ruchu. Prof. Rüth projektuje łączenie tego przedsionka z klatką schodową (schronem) przy pomocy jednych drzwi na każdym piętrze. Z przedsionka do sal roboczych może prowadzić więcej drzwi (najczęściej dwoje). Wejścia do gmachu na parterze prowadzą przez dwa przedsionki. Przedsionki są dłuższe niż klatka schodowa, wskutek czego można zainstalować w nich jeszcze dwoje drzwi, umożliwiających omijanie klatki schodowej w czasie pokojowym przy komunikowaniu się z parterem budowli.

Autor przytacza szereg zalet tego rodzaju schronów, a przede wszystkim łatwość dostania się do nich dla ludzi niewyszkolonych itd. Zaznacza również, że przepisy budowlano-policyjne nakazują zabezpieczenie przeciwpożarowe klatek schodowych. Budowanie klatek schodowych w formie budowli wytrzymałych dla celów schronowych rozwiąże właściwie i kwestię zabezpieczenia przeciwpożarowego.

DZIAŁ LEKARSKI

Podawanie do oddychania tlenu z dwutlenkiem węgla.

Odpowiedź inform. red. d. Gasmaske nr 3, 1937.

Autor stoi na stanowisku niezdecydowanym i twierdzi, że wśród lekarzy są jeszcze podzielone zdania co do podawania w akcji ratowniczej tlenu z dwutlenkiem węgla. Większość lekarzy, zdaniem autora, uważa dodatek dwutlenku węgla za pożyteczny, a przynajmniej nieszkodliwy, po zatruciu tlenkiem węgla, aniliną itp., natomiast po zatruciu gazami duszącymi, uważa ten dodatek za szkodliwy.

W czasie IV. Międzynarodowego Kongresu Ratowniczego w Kopenhadze w r. 1934, dr Thiel wyraził przekonanie, że medycyna rozporządza innymi lekami, które można podać podskórnie lub dożylnie, bez potrzeby stosowania dwutlenku węgla.

Holenderski lekarz dr Vossenaar jest zdecydowanym przeciwnikiem dodawania do tlenu dwutlenku węgla i w ogóle jego stosowania w ratownictwie. Autor powołuje się w dalszym ciągu na Muntscha, który stwierdza szkodliwość stosowania dwutlenku węgla po zatruciu gazami bojowymi, działającymi na drogi oddechowe. Następnie przytacza zdanie Hederera, że dwutlenek węgla jest szkodliwy po uszkodzeniu płuc.

W podobny sposób jak gazy bojowe, działają gazy przemysłowe takie, jak chlor, brom, dwutlenek siarki, tlenki azotu, amoniak. Po zatruciu tymi gazami również nie stosuje się dwutlenku węgla.

Niewątpliwie jednak w pewnych wypadkach stosowanie karbogenu, a więc mieszaniny tlenu i dwutlenku węgla, jest dobre. W takich wypadkach lepiej stosować gotową mieszaninę z jednej butli, niż dodawać drugą butlę z dwutlenkiem węgla, gdyż w takim wypadku może nastąpić łatwo przedawkowanie dwutlenku węgla.

Zatrucie tlenkiem węgla, spowodowane farbami z olejem lnianym.

Arbetarskyddet nr 4, 1937.

W wyżej wymienionym szwedzkim czasopiśmie znajduje się opis ciekawego wypadku zatrucia tlenkiem węgla. Wypadek zdarzył się na angielskim parowcu, na którym jedno z pomieszczeń, pomalowane farbami z olejem lnianym, by-

ło zamknięte przez 5 lat. Po upływie tego czasu wszedł do tego pomieszczenia robotnik i uległ śmiertelnemu zatruciu. Jest rzeczą znaną, że w czasie wysychania farb, sporządzonych na oleju lnianym, powstaje tlenek węgla. Aby dokładniej zbadać ten proces, pomalowano wspomniane pomieszczenie ponownie tą samą farbą i zamknięto je na przeciąg 6 miesięcy. Po upływie tego czasu przeprowadzono badanie powietrza, w którym stwierdzono: 8.82% tlenu i 0.131% tlenku węgla. Wykonano jeszcze inną próbę. Mianowicie, powleczono farbą olejną wnętrze szklanego zbiornika i po upływie 8 tygodni stwierdzono wewnątrz 0.27% tlenku węgla. W szczelnie zamkniętych, świeżo pomalowanych pomieszczeniach może powstać po pewnym czasie nawet 0.3—0.4% tlenku węgla, a więc stężenie śmiertelne.

Zatrucie arsenowodorem.

Reichsarbeitsblatt nr 17, 1937.

W pewnej fabryce przyborów pisarskich na terenie Niemiec zdarzył się wypadek śmiertelnego zatrucia arsenowodorem podczas prób nad nową metodą galwanicznego cynkowania. W surowcu, użytym do kąpieli galwanicznej, obok chlorku cynku, cyjanku potasu i związków miedzi znajdowało się dużo połączeń arsenowych (3,7 g w litrze kąpieli). Ponieważ kierownictwo fabryki nie było uprzedzone o obecności zanieczyszczeń arsenowych i to w tak znacznej ilości, nie przedsięwzięto żadnych środków ostrożności. Czy arsenowodór wytwarzał się już w czasie mieszania składników kąpieli, czy dopiero w czasie galwanizowania, trudno orzec.

Autor artykułu zwraca się do firm z apelem, aby przy galwanicznym pokrywaniu metalami stosowano potrzebne środki ostrożności, biorąc pod uwagę możliwość wydzielania się arsenowodoru, wskutek dodawania do kąpieli związków arsenowych jako środków przeciwkorozyjnych.

S. Cemach, H. Halpern-Wieliczański: **Z kliniki oparzeń iperytowych.**

Lek. Wojsk. nr 1, 1937.

Po krótkim wstępie, autorzy opisują ciekawy wypadek oparzenia iperytem. Pewien instruktor zabrał ze sobą na wykład buteleczkę iperytu w kieszeni bluzy, w pośpiechu zapomniał zaparafinować korka i dopiero w czasie wykładu zauważył, że buteleczka przewróciła się i że iperyt wycieka na zewnątrz. Iperyt w ilości około 2 cm^3 działał przez godzinę na skórę, zanim instruktor to zauważył. Koszula była zwilżona iperytem na znacznej przestrzeni klatki piersiowej i brzucha.

W braku innych środków zapobiegawczych, instruktor zastosował zmywanie skóry naftą, następnie ciepłą wodą z mydłem. Po mniej więcej 3 godzinach w miejscu bezpośredniego zwilżenia skóry iperytem ukazał się rumień. Innych objawów nie było. Dopiero teraz zdał sobie instruktor sprawę z tego, że jest zaiperytowany. Bluzę i koszulę zanurzył w roztworze 20% chloraktyny i zaczął stosować okłady z 10% roztworu chloraktyny, które zmieniał co kilka godzin. Po upływie 11 godzin na całej klatce piersiowej pojawił się rumień. Pojawiły się lekkie bóle i pieczenie oraz bezsenność. Po dalszych 5 godzinach zaczęły się formować pęcherze coraz większe i dokuczliwsze. Mimo to po kilku godzinach instruktor udał się na kurs i zademonstrował słuchaczom swoje oparzenie. Ponieważ jednak bóle były coraz silniejsze i pojawiła się gorączka, instruktor położył się zmieniając co pewien czas okłady ze słabych roztworów chloraktyny. Stan ogólny pogarszał się. Bóle zwiększyły się a przy tym wzrastał i niepokój oparzonego. Wówczas udał się on do szpitala, gdzie zastosowano nakłucie pęcherzy, okłady z płynu Dakina na zmianę z fizjologicznym roztworem soli, a w drugim dniu na zmianę z 1% roztworem chloraktyny. Gorączka opadła z 38.4^0 do 37.5^0, tętno ze 100 do 90 uderzeń na minutę. W moczu żadnych zmian nie stwierdzono. W następnym dniu temperatura powróciła do normy. Zastosowano maść „dermogen" (rumianek na dermitrynie). W dalszym leczeniu stosowano nadal maść „dermogen", następnie maść borową na dermitrynie, zmieniając opatrunki 3 razy dziennie. W 27 dniu leczenia zastosowano naświetlanie lampą kwarcową oraz okłady z 2% roztworu rezorcyny na centralne pole martwicowe miejsca oparzonego. Po wyjściu ze szpitala, co nastąpiło po upływie 36 dni, oparzony leczył się nadal w domu przez 3 miesiące, stosując opatrunki z dermitryny i pasty chloraktynowej naprzemian. Silne zabarwienie miejsca oparzonego i łuszczenie się trwało do piątego miesiąca. Pigmentacja utrzymuje się i obecnie, choć od wypadku upłynęło 2 lata. Skóra w miejscu oparzenia uległa zmianom bliznowatym.

W omówieniu powyższego wypadku autorzy dochodzą do wniosku, że chociaż zmywanie naftą zostało zastosowane dość późno, to jednak usunęło pewną część niezresorbowanego iperytu. Okłady z silnego roztworu chloraktyny zobojętniły również część iperytu, co w rezultacie wpłynęło na lekki przebieg oparzenia bez powikłań.

Autorzy zaprzeczają nieszkodliwości płynu pęcherzowego i twierdzą, że w opisanym przypadku płyn usunięty z pęcherzy powodował powstanie

rumienia na zdrowej skórze. Na tej podstawie zalecają oni ostrożność przy pracy lekarskiej. Stąd wniosek, że iperyt nierozcieńczony ulega powolnej resorbcji i te ilości iperytu, które pozostają w powierzchownych warstwach skóry, przedostają się do płynu pęcherzowego. Ze względu na zawartość iperytu w pęcherzach, wskazane jest rychłe ich opróżnianie. Chloraktyna zdała egzamin w wymienionym wypadku nietylko jako silny środek zobojętniający iperyt, ale i bakteriobójczy, co nie dopuściło do powikłań ropnych. Autorzy propagują silnie chloraktynę, chlorakton, aiks, annogen, oraz inne krajowe chloryloaminy.

W okresie oczyszczania się owrzodzeń stosuje się maści, przy czym niewskazana jest jedynie wazelina, ze względu na jej drażniące własności. Autorzy polecają natomiast dermitrynę jako podkład do maści.

Wreszcie autorzy przeciwstawiają się kategorycznie doświadczalnym oparzeniom iperytowym, przeprowadzanym na ludziach dla celów szkoleniowych, gdyż to uwrażliwia na powtórne oparzenie.

E. Schulze: **Tlenek węgla jako trucizna tkankowa.**

Kl. Wschr., nr 12, 1937.

Autor doszedł do ciekawych rezultatów w swych doświadczeniach z tlenkiem węgla. Przekonał się mianowicie na tarczycy młodych świnek morskich, że sam brak tlenu, a więc anoksemia czysta, nie jest w stanie doprowadzić do takiej aktywacji gruczołu tarczykowego, jak to widzi się często po działaniu tlenku węgla. Z tego wyciąga autor wniosek, że tlenek węgla powoduje nie tylko głód tlenowy, ale działa również na samą tkankę, może być więc uważany za truciznę tkankową.

SAMOOBRONA LUDNOŚCI CYWILNEJ

Samoobrona ludności w ZSRR[1])

Nawiązując do artykułów o samoobronie ludności w ZSRR. („Przegląd OPLG" z r. 1936 str. 306 i 338) omówimy z kolei organizację, zadania, wyposażenie i obowiązki grup o p l. Grupy takie formuje się w domach mieszkalnych, zakładach przemysłowych i szkolnych, w przedsiębiorstwach itp.

Zadaniem grupy o p l jest:

1. Zawiadamianie ludności o sygnałach o p l.
2. Dopilnowanie wykonania zarządzeń o maskowaniu świateł.
3. Utrzymywanie porządku i bezpieczeństwa publicznego.
4. Gaszenie pożarów.
5. Niesienie pomocy ofiarom napadu.
6. Odkażanie terenu, domów i przedmiotów.
7. Organizowanie ludności do likwidowania skutków napadu.
8. Wykonywanie prac, mających na celu zmniejszenie strat (np. wyprowadzanie ludności z miejsc skażonych, ogradzanie miejsc skażonych itp.).
9. Współdziałanie w warunkach bojowych ze specjalnymi oddziałami o p l.

Organizację grup o p l przeprowadzają pod kierunkiem komendantów dzielnic o p l — kierownicy domowych organizacyj, zakładów szkolnych, przedsiębiorstw, instytucyj, przy bezpośredniej pomocy partyjnych, zawodowych oraz społecznych organizacyj.

Na czele grupy o p l stoi komendant.

W skład grupy o p l wchodzą 4 sekcje (zwiena): bezpieczeństwa, odkażająca i przeciwpożarowa, po 5 ludzi każda, oraz sekcja sanitarna, złożona z 4 ludzi. Pożądane jest tworzenie osobnych grup o p l z sekcjami technicznymi, w skład których wchodziliby fachowcy, jak: monterzy, wodociągowcy, palacze itp. Na czele każdej sekcji stoi komendant, wyznaczony spośród członków sekcji.

W zależności od zaludnienia i warunków miejscowych danego domu (kooperatywy mieszkaniowej), ilość sekcyj może być odpowiednio powiększona; wówczas grupy o p l organizuje się w każdym skrzydle gmachu albo w podwórzach.

Dla ułatwienia kierowania akcją likwidacji skutków napadu, trzy sekcje tej samej specjalności łączy się w drużyny (otdielenie), a trzy drużyny w pluton (drużina). Drużyna liczy 15 ludzi (sanitarna 13 ludzi), a pluton 48 ludzi (sanitarny 42 ludzi). Każdym plutonem dowodzi wyzna-

[1]) W. S. Maksimienko: „Samozaszczita nasielenia w sitstiemie PWChO".

czony komendant. Ponadto plutony (bezpieczeństwa, odkażający, przeciwpożarowy i sanitarny) mogą być łączone w oddział (otriad) o p l, z komendantem na czele.

Grupy o p l w przedsiębiorstwach, zakładach przemysłowych i w szkołach organizowane są dla każdej zmiany robotników, czy też uczącej się młodzieży. Ilość grup jest zależna od ilości pracujących lub uczącej się młodzieży, a także od miejscowych warunków i rodzaju pracy. W przedsiębiorstwach mieszczących się w gmachach kilkopiętrowych i zatrudniających powyżej 500 ludzi, organizuje się grupy o p l dla każdego piętra.

W skład grup o p l wchodzą:

a) W kooperatywach, stowarzyszeniach i innych organizacjach mieszkaniowych ludność pracująca w wieku od lat 17—50 i czynni członkowie Osoawiachimu, przy czym z reguły: dozorcy domowi, palacze, wodociągowcy, monterzy, zamiatacze, gospodynie i pracownice domowe.

b) W szkołach — starsza wiekiem młodzież, woźni i etatowy personel nauczycielski.

c) W zakładach przemysłowych i przedsiębiorstwach — robotnicy, urzędnicy i personel techniczny.

Przy wyborze personelu do grup o p l zwraca się specjalną uwagę na niedopuszczanie elementów obcych i ludzi o małej wartości moralnej.

Grupy o p l wyposażone są w pomoce naukowe i sprzęt przez te organizacje, zakłady i instytucje, na terenie których organizuje się obronę. Zwracana jest przy tym uwaga na wykorzystanie w pierwszym rzędzie posiadanych środków. Każda sekcja (bezpieczeństwa, odkażająca, przeciwpożarowa i sanitarna) otrzymuje sprzęt przeznaczony wyłącznie dla swego użytku.

Poza ogólnym wyposażeniem sekcji, każdy jej członek posiada maskę przeciwgazową, przepaskę na rękę oraz pakiety: indywidualny i przeciwiperytowy.

Sprzęt grupy o p l jest przechowywany w specjalnie do tego celu przeznaczonym pomieszczeniu. Odpowiedzialność za sprzęt ponosi komendant grupy.

Obowiązki komendanta o p l domu, przedsiębiorstwa, instytucji, szkoły.

Odpowiedzialność za organizację o p l ponoszą: administratorzy domów, dyrektorzy przedsiębiorstw i szkół oraz kierownicy instytucyj, którzy jako komendanci o p l obowiązani są:

1. opracować plan o p l domu, szkoły, przedsiębiorstwa, instytucji;
2. zapewnić wyszkolenie grupy o p l przez przygotowanie pomocy naukowych i wybór instruktorów;
3. ustalić sposób zawiadamiania ludności o sygnałach o p l na podległym sobie terenie;
4. przeprowadzić maskowanie świateł;
5. zrealizować wszystkie techniczne zarządzenia o p l (przygotowanie pomieszczeń uszczelnionych itp.);
6. ułożyć plan rozmieszczenia ludności napływającej z ulic podczas alarmu;
7. opracować plan zbiórki personelu grupy o p l o każdej porze;
8. kierować pracą grupy o p l podczas napadu lotniczego.

Komendant grupy o p l obowiązany jest:

1. kierować wyszkoleniem grupy o p l;
2. prowadzić listę obecności personelu na zajęciach o p l;
3. prowadzić zeszyt ewidencyjny wyników szkolenia personelu grupy;
4. kierować pracą grupy o p l przy likwidacji skutków napadu;
5. wypełniać techniczne zarządzenia komendanta o p l domu, przedsiębiorstwa itd.

W domach o niewielkiej liczbie mieszkańców komendant o p l domu jest jednocześnie komendantem grupy o p l.

PRENUMERATA W KRAJU: rocznie 6 zł. ABONAMENT ZA GRANICĄ: rocznie 7 franków szw.
CENA EGZEMPLARZA: 60 groszy. KONTO CZEKOWE PKO 20040

KOMITET REDAKCYJNY: Przewodniczący *płk inż. KAZIMIERZ MONIUSZKO*
członkowie: *kpt. ZDZISŁAW MARYNOWSKI*, *kpt. ADAM ZIELIŃSKI*

Redaktor: *inż. TADEUSZ KOWALIK* Wydawca: *ZARZĄD GŁÓWNY LOPP*

Warszawa, ul. Wierzbowa 9, tel. 562-20.

Redakcja rękopisów nie zwraca.